



## **Autorité environnementale**

conseil général de l'Environnement et du Développement durable

[www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr](http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr)

# **Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur la ligne 14 sud (tronçon Olympiades - Aéroport d'Orly), ligne bleue du réseau de transport public du grand Paris (75, 91 et 94)**

**n°Ae: 2014-105**

# Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Autorité environnementale<sup>1</sup> du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), s'est réunie le 25 février 2014 à Paris. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur la ligne 14 sud (tronçon Olympiades - Aéroport d'Orly), ligne bleue du réseau de transport public du grand Paris (75, 91 et 94).

Étaient présents et ont délibéré : Mmes Guth, Hubert, Perrin, Steinfeld, MM. Barthod, Clément, Decocq, Galibert, Ledenic, Letourneux, Vindimian

En application du § 2.4.1 du règlement intérieur du CGEDD, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

Étaient absents ou excusés : M. Chevassus-au-Louis

N'ont pas participé à la délibération, en application de l'article 2.4.1 du règlement intérieur de l'Ae : M. Roche.

\* \*

L'Ae a été saisie pour avis par le directeur général des infrastructures, des transports et de la mer, le dossier ayant été reçu complet le 1<sup>er</sup> décembre 2014.

Cette saisine étant conforme à l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité administrative compétente en matière d'environnement prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R122-7 II du même code, l'avis doit être fourni dans le délai de 3 mois.

L'Ae a consulté :

- le préfet de département du Val-de-Marne par courrier en date du 4 décembre 2014,
- le préfet de département de l'Essonne par courrier en date du 27 janvier 2015, ,
- le préfet de Paris par courrier en date du 4 décembre 2014,
- la ministre en charge de la santé par courrier en date du 4 décembre 2014,
- la direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France par courrier en date du 4 décembre 2014, et a pris en compte sa réponse en date du 20 janvier 2015,
- le commissaire général au développement durable par courrier en date du 4 décembre 2014, et a pris en compte sa réponse en date du 13 janvier 2015.

Sur le rapport de Thierry Galibert et Frédéric Cauvin, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

**Il est rappelé ici que pour tous les projets soumis à étude d'impact, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public. Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable au projet. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet. La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis (cf. article L. 122-1 IV du code de l'environnement).**

<sup>1</sup> Désignée ci-après par Ae.

# Synthèse de l'avis

Le projet soumis à l'avis de l'Ae par la Société du Grand Paris (SGP), maître d'ouvrage, porte sur le prolongement vers le sud, sur 14,4 km, de la ligne 14 du métro parisien depuis la station « Olympiades », terminus actuel, jusqu'à l'aéroport d'Orly. Ce prolongement, dit « Ligne 14 sud » s'insère sur le territoire de Paris (75), du Val-de-Marne (94) et de l'Essonne (91). Il s'inscrit dans le cadre de la réalisation du réseau de transport « Grand Paris Express » (GPE)<sup>2</sup>. Le GPE comporte quatre lignes (dites lignes « rouge » (15, 16 et 17), « verte » (18), « bleue » (14) et « orange » (15)) d'une longueur cumulée de 205 km.

Le montant annoncé des investissements est proche d'environ 2,8 milliards d'euros HT (matériel roulant inclus).

Les documents soumis à l'Ae constituent le dossier de l'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP) de ce tronçon. Le présent projet est le troisième<sup>3</sup> projet du GPE soumis à l'avis de l'Ae.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux le long du tracé du projet concernent les domaines suivants :

- les caractéristiques géotechniques du fuseau retenu, sous des zones d'urbanisation dense, dans des substrats géologiques de natures diverses ;
- le bruit et les vibrations en phase chantier comme en exploitation ;
- le traitement d'environ 3,5 millions de m<sup>3</sup> de déblais du chantier, représentant plusieurs centaines de milliers de trajets de poids lourds en milieu urbain dense ;
- la gestion de la mobilité des usagers et des riverains en phase chantier et l'information afférente ;
- l'eau, par les effets du réseau enterré sur les nappes souterraines.

Au-delà de ces impacts directs de l'implantation du métro, deux points apparaissent comme sensibles, notamment vis-à-vis de leurs rapports avec le schéma directeur de la région Île-de-France (SDRIF) adopté en 2013 :

- les impacts locaux sur l'urbanisation, les activités et les transports à proximité des gares, et au-delà, pour le développement économique et social des territoires traversés,
- à l'échelle de la région, la contribution du projet à l'impact du réseau global sur l'étalement urbain d'une part, et sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'autre part.

En remarque préalable, l'Ae note que le maître d'ouvrage a pris en compte une partie des remarques et suggestions figurant dans ses précédents avis qui portaient sur d'autres tronçons du GPE.

L'étude d'impact est claire, bien illustrée et didactique. L'Ae constate néanmoins que, dans plusieurs domaines, elle ne se situe pas au niveau de précision habituel des dossiers d'enquête publique préalable à une déclaration d'utilité publique (DUP) qui lui sont soumis.

Concernant la nécessité d'une bonne information du public, que la présente étude d'impact ne peut pas garantir à elle seule, l'Ae estime d'ores et déjà que son actualisation sera nécessaire, lorsque le maître d'ouvrage déposera, pour le même projet, des demandes d'autorisation échelonnées dans le temps et nécessitant chacune la production d'une étude d'impact, comme prévu à l'article R. 122-8 du code de l'environnement. Cette actualisation devra porter notamment sur l'ensemble des thématiques caractérisées par un niveau de précision actuellement insatisfaisant. Par conséquent, l'Ae a prêté une attention particulière au traitement des thématiques pour lesquelles le code de l'environnement ne prévoit pas une demande ultérieure d'autorisation devant être accompagnée d'étude d'impact.

<sup>2</sup> Dans la suite de l'avis, les expressions « Grand Paris Express », « GPE », « Réseau de transport du Grand Paris », etc. désignent toutes le réseau de transport « Grand Paris Express » dans son ensemble.

<sup>3</sup> Le premier, portant sur la « ligne rouge sud », a fait l'objet d'un premier avis de l'Ae en date du 24 octobre 2012, puis d'un second le 10 juillet 2013, sur la base d'un nouveau dossier. Le second projet, portant sur les tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel (Lignes 14/16/17), a fait l'objet d'un avis de l'Ae en date du 28 mai 2014.

L'Ae rappelle au maître d'ouvrage que la nécessité de procédures ultérieures ne l'exonère pas de présenter, à ce stade, l'ensemble des éléments nécessaires permettant d'apprécier l'utilité publique du projet.

L'appréciation des enjeux environnementaux du projet conduit l'Ae à trois constats :

- l'essentiel des enjeux environnementaux locaux du projet, qui, bien que pouvant être importants, n'apparaissent pas supérieurs à ceux des nombreuses lignes de métro déjà réalisées, et leur bonne prise en compte relève de solutions techniques connues ; les incertitudes qui subsistent au stade actuel pourront cependant affecter le coût global du projet, et sa rentabilité économique telle qu'évaluée dans le dossier ;
- les enjeux environnementaux globaux ou indirects du projet portent principalement sur ses conséquences en matière d'urbanisation et d'émissions de gaz à effet de serre ; dans les deux cas, les effets du projet apparaissent positifs à long terme par rapport à la référence sans projet.

L'Ae recommande d'apporter dès à présent des compléments au dossier sur d'assez nombreux points, notamment sur :

- les impacts directs et induits du projet sur l'occupation des sols, notamment à proximité des gares, les déplacements, les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre : les hypothèses et scénarios retenus pour les évaluer n'étant pas suffisamment justifiés et explicités, et la présentation retenue ne permettant pas d'isoler clairement les impacts spécifiques du présent projet ;
- les nuisances générées par les travaux (emprises des aires de chantier, bruit, pollutions de l'eau, etc.) qui ne sont pas, en l'état actuel, suffisamment décrites ;
- les modalités d'évacuation des déblais du chantier en précisant le statut du schéma directeur d'évacuation des déblais ;
- les risques géotechniques sur lesquels des précisions apparaissent nécessaires.

Par ailleurs pour la complète information du public, l'Ae recommande

- la mise en œuvre d'une méthode de suivi des émissions de gaz à effet de serre (GES) générées par le projet et sa comparaison régulière avec les prévisions présentées ;
- la prise en compte du développement territorial sur chaque domaine de l'environnement pour déterminer l'ensemble des impacts du projet, à l'instar de ce qui est présenté pour les émissions de GES ;
- la présentation des modalités d'information des riverains et usagers en phase de chantier.

L'Ae insiste enfin sur la nécessité de mettre en place dès le début du chantier un dispositif permanent de suivi, dont le cadre et les modalités devront être précisés dans la DUP, comme le prévoit la loi. Ce dispositif devrait être complété, notamment en ce qui concerne les indicateurs et la périodicité de publication des résultats, à l'occasion des autres autorisations particulières que nécessitera le projet en application de réglementations spécialisées (« loi sur l'eau », installations classées, etc.). Le dispositif de concertation, d'information lors du suivi et les mesures correctives à mettre à œuvre sont également à préciser.

L'Ae fait par ailleurs d'autres recommandations plus ponctuelles, précisées dans l'avis détaillé ci-joint.

# Avis détaillé

## 1 Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

### 1.1 Contexte

Le projet soumis à l'avis de l'Ae par la Société du Grand Paris (SGP), maître d'ouvrage, porte sur la réalisation du prolongement vers le sud, sur 14,4 km, de la ligne 14 du métro parisien depuis la station « Olympiades », terminus actuel, jusqu'à l'aéroport d'Orly. Ce prolongement, dit « Ligne 14 sud » s'insère sur le territoire de Paris (75), du Val-de-Marne (94) et de l'Essonne (91). Il s'inscrit dans le cadre de la réalisation du réseau de transport « Grand Paris Express » (GPE)<sup>4</sup>. Le GPE comporte quatre lignes (dites lignes « rouge » (15, 16 et 17), « verte » (18), « bleue » (14) et « orange » (15), cf. figures 1 et 2 du présent avis) d'une longueur cumulée de 205 km.

Le principe du GPE résulte de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 sur le Grand Paris. Son tracé a été arrêté par un décret du 24 août 2011, et ses modalités de réalisation ont fait l'objet d'un accord entre l'État et la Région Île-de-France, annoncé par le Premier ministre le 6 mars 2013

Le législateur, en précisant dans la loi sur le Grand Paris les liens entre cette infrastructure de transport et les politiques d'urbanisme, de logement et de préservation de l'environnement, a voulu qu'il devienne l'un des éléments essentiels de la politique d'aménagement du territoire francilien. Le schéma directeur de la région Ile-de-France (SDRIF) et les contrats de développement territoriaux<sup>5</sup> (CDT) sont bâtis en cohérence avec ce projet.

Le présent projet est le troisième projet du GPE soumis à l'avis de l'Ae. Le premier, portant sur la « Ligne rouge sud » (15) a fait l'objet, au vu d'un premier dossier présenté par la SGP le 31 juillet 2012, d'un avis de l'Ae en date du 24 octobre 2012<sup>6</sup>, puis d'un second le 10 juillet 2013<sup>7</sup>, sur la base d'un nouveau dossier reçu à l'Ae le 7 mai 2013. Le second projet, portant sur les tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel (Lignes 14/16/17), a fait l'objet d'un avis de l'Ae en date du 28 mai 2014<sup>8</sup>.

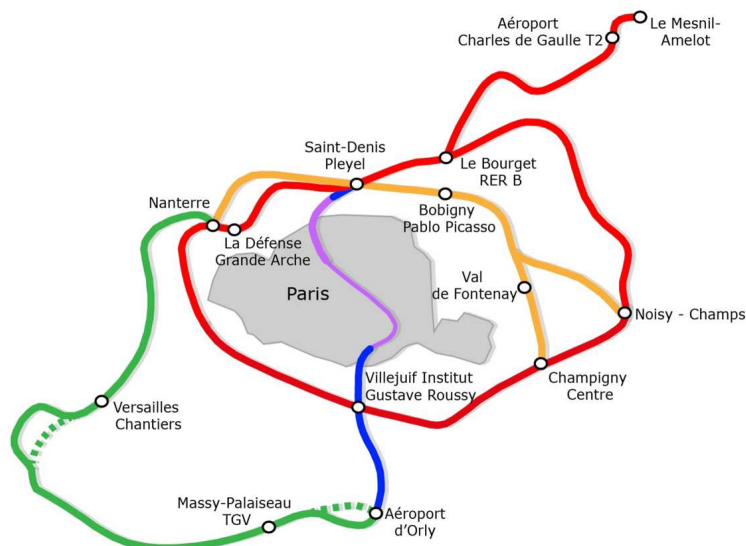


Figure 1 : Schéma du programme « Grand Paris Express » (source : pièce C du dossier d'enquête publique)

<sup>4</sup> Dans la suite de l'avis, les expressions « Grand Paris Express », « GPE », « Réseau de transport du Grand Paris », etc. désignent toutes le réseau de transport « Grand Paris Express » dans son ensemble.

<sup>5</sup> Dispositif mis en place dans le cadre de la loi relative au Grand Paris.

<sup>6</sup> Avis Ae n° 2012-56 du 24 octobre 2012

<sup>7</sup> Avis Ae n° 2013-64 du 10 juillet 2013

<sup>8</sup> Avis Ae n° 2014-25 du 28 mai 2014

## 1.2 Présentation du projet et des aménagements projetés

Le projet fait partie du réseau de transport GPE présenté comme un programme d'opérations fonctionnellement liées, au sens des articles L. 122-1 et R. 122-4 du code de l'environnement.

### 1.2.1 Le programme

Les objectifs visés par la réalisation du réseau de transport GPE sont de différentes natures (pièce C, p 25) :

- développer une alternative efficace à la voiture pour les déplacements de banlieue à banlieue ;
- décongestionner les transports en commun traversant la zone centrale de l'agglomération parisienne ;
- favoriser l'égalité entre les différents territoires de la région Île-de-France ;
- faciliter l'accès au réseau ferroviaire à grande vitesse et aux aéroports d'Orly, du Bourget et de Roissy-Charles de Gaulle ;
- soutenir le développement économique régional ;
- prendre en compte les problématiques environnementales (lutte contre le changement climatique, limitation de l'étalement urbain, préservation des écosystèmes, etc.).

Dans le but de répondre à ces différents objectifs, le réseau du GPE s'organise autour des liaisons suivantes :

1. une rocade « Le Bourget – Villejuif – La Défense », dite « Ligne rouge » (15, 16 et 17), qui desservira les Hauts-de-Seine, le Val-de-Marne et le nord de la Seine-Saint-Denis. Une portion supplémentaire est prévue entre les gares du Bourget et de Mesnil-Amelot via notamment la zone aéroportuaire de Roissy. Cette ligne représente une longueur totale de 95 km ;
2. une « Ligne bleue » (14) qui reliera le pôle de Saint-Denis Pleyel à la plate-forme d'Orly en reprenant l'infrastructure actuelle de la ligne 14 du métro parisien ainsi que son prolongement jusqu'à la mairie de Saint-Ouen. Cette ligne aura une longueur d'environ 30 km dont 9 km qui correspondent à l'actuelle ligne 14 du métro parisien ;
3. une « Ligne verte » (18) qui assurera, dans un premier temps, une liaison entre Orly et Versailles (35 km) et qui sera ensuite prolongée au nord en direction de Nanterre (20 km supplémentaires) ;
4. un réseau complémentaire structurant (« Ligne orange »(15)) qui reliera les gares de Noisy-Champs et de Champigny Centre, toutes deux situées sur la ligne rouge, à la Plaine Saint-Denis, via Bobigny, sur un tracé d'environ 30 km. Il est envisagé de prolonger dans un second temps cette ligne jusqu'à Nanterre.

Dans les secteurs du plateau de Saclay et de Gonesse, il est prévu que l'infrastructure soit composée d'un métro aérien en viaduc alors que, sur le reste du réseau, il s'agira d'un métro souterrain.

Ce programme a été approuvé le 26 mai 2011 par le conseil de surveillance de la SGP, à la suite de deux débats publics durant l'hiver 2010-2011. Il diffère du programme initial présenté par la SGP, qui avait fait l'objet d'une évaluation environnementale en tant que plan ou programme soumis à une telle évaluation. L'Ae avait émis sur cette évaluation un avis en date du 26 août 2010 (avis Ae n°2010-31). Les évolutions entre le programme initial et le programme GPE tel qu'il est présenté dans le présent dossier portent principalement sur l'adjonction de la ligne orange (considéré comme un tronçon de la ligne 15), le prolongement de la portion desservant l'aéroport de Roissy et sur le nombre et l'implantation des gares.

A la suite de travaux sur le coût et les modalités de réalisation du réseau du GPE<sup>9</sup>, le premier ministre a présenté, le 6 mars 2013, une série d'orientations et de décisions sous l'appellation « Le nouveau grand Paris »<sup>10</sup>. Elles portent sur la définition des projets relevant à la fois du réseau du GPE et de la modernisation et de l'extension du réseau de transport existant, et sur leur calendrier, leur financement et leur mise en œuvre.

<sup>9</sup> Une mission a notamment été confiée, le 1er septembre 2012, à M. Pascal Auzannet. Les objectifs de cette mission étaient d'évaluer les coûts du projet et d'élaborer des propositions pour un calendrier de réalisation à la fois techniquement réaliste et finançable. Les conclusions de cette mission ont été présentées le 13 décembre 2012.

<sup>10</sup> Dans la suite de cet avis, le terme « Grand Paris Express » désignera le réseau de transport du Grand Paris incluant les évolutions envisagées dans le cadre du « Nouveau Grand Paris ».

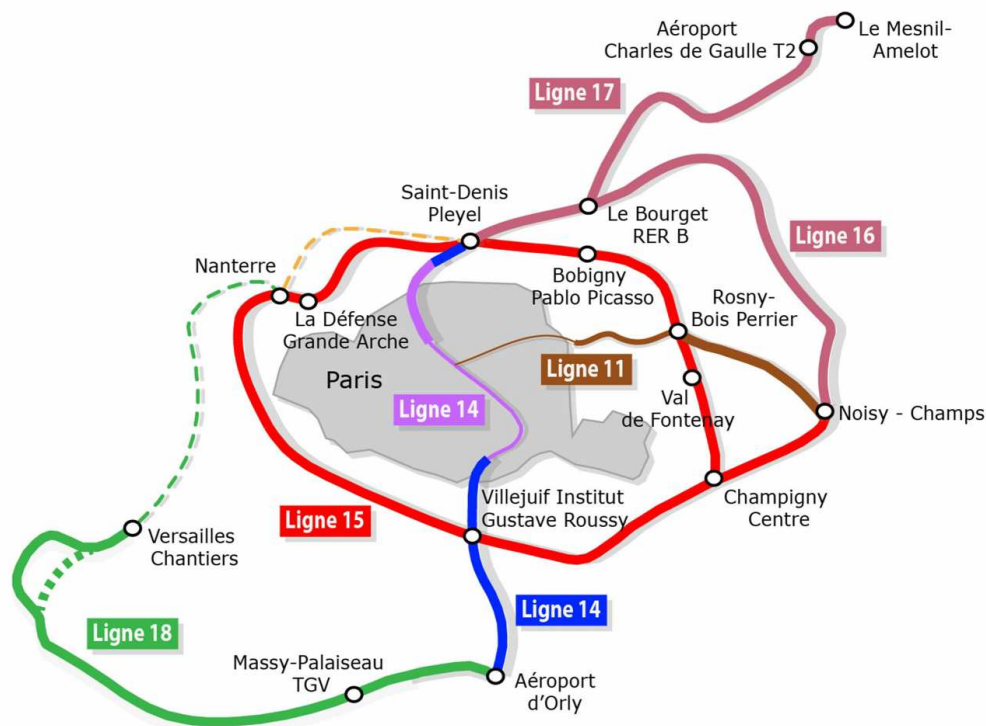


Figure 2 : Réseau en configuration « Nouveau Grand Paris » (source : pièce C du dossier d'enquête publique)

En termes de schéma d'exploitation du réseau et d'offre de transport, les principales évolutions concernent :

- la définition d'une nouvelle liaison de rocade, dite « Ligne 15 », regroupant les tronçons les plus chargés des lignes rouge et orange ;
- les liaisons entre :
  - o Saint-Denis Pleyel et Noisy-Champs, assurée par la ligne nouvelle 16 qui reprend le tracé de la partie nord-est en rocade de la ligne rouge,
  - o le Bourget et le Mesnil-Amelot, assurée par la ligne nouvelle 17 reprenant le tronçon « Le Bourget - Mesnil Amelot » de la ligne rouge,
  - o Orly et Versailles, cette dernière étant assurée par la ligne nouvelle 18 qui reprend le tracé de la ligne verte ;
- des prolongements de lignes de métro existantes, notamment de la ligne 14 au nord jusqu'à Saint-Denis Pleyel et au sud jusqu'à Orly (soit la ligne bleue du GPE), ainsi de la ligne 11 jusqu'à Noisy-Champs via Rosny Bois-Perrier (qui reprendrait alors l'un des tronçons de la ligne orange).

Selon le dossier, « le Premier ministre a confirmé le 13 octobre 2014 des annonces déjà faites en Conseil des ministres le 9 juillet. Il a rappelé que l'amélioration des conditions de déplacements est une clef du projet métropolitain du Grand Paris et a réaffirmé les engagements pris par le Gouvernement dans le cadre de la feuille de route du Nouveau Grand Paris des transports. Le Premier ministre a également confirmé une accélération du calendrier du Grand Paris Express précisant que « la desserte de l'aéroport d'Orly, l'accessibilité du Plateau de Saclay par les lignes 14 et 18, et l'accessibilité, grâce à la ligne 17, des zones d'activité situées entre Pleyel et Roissy seront accélérées en vue d'une mise en service en 2024 » au lieu de 2027 ».

Les dates prévisionnelles de mise en service des lignes du « Nouveau Grand Paris » sont prévues jusqu'en 2030.

2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schéma d'ensemble du réseau</li> </ul>
2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etudes préliminaires</li> <li>Etudes d'ingénierie spécifiques</li> <li>Premiers sondages des sols</li> <li>Concertation renforcée et réunions publiques sur le tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs</li> </ul>
2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>Première enquête préalable à déclaration d'utilité publique : tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs</li> <li>Premières études de conception</li> </ul>
2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poursuite des procédures d'enquête publique en vue de l'obtention des déclarations d'utilité publique</li> <li>Poursuite des études de conception</li> <li>Concertation renforcée sur la ligne 14 Sud</li> </ul>
2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enquête préalable à déclaration d'utilité publique : tronçon Olympiades – Aéroport d'Orly</li> <li>Poursuite des procédures d'enquête publique en vue de l'obtention des déclarations d'utilité publique</li> <li>Poursuite des études de conception</li> <li>Démarrage des travaux sur le tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs</li> </ul>
2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>Démarrage des travaux sur le tronçon Olympiades – Aéroport d'Orly</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en service du tronçon Saint-Lazare – Mairie de Saint-Ouen (projet sous maîtrise d'ouvrage RATP-STIF)</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en service du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs</li> </ul>
2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en service du tronçon Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel</li> <li>Mise en service du tronçon Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel</li> <li>Mise en service du tronçon CEA Saint-Aubin – Massy</li> </ul>
2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en service du tronçon Olympiades – Aéroport d'Orly</li> <li>Mise en service du tronçon Le Bourget RER – Aéroport CDG</li> <li>Mise en service du tronçon Massy – Aéroport d'Orly</li> </ul>
2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en service du tronçon Pont de Sèvres – Nanterre</li> <li>Mise en service du tronçon Saint-Denis Pleyel – Rosny Bois-Perrier</li> <li>Mise en service du tronçon Rosny-Bois-Perrier – Noisy-Champs</li> </ul>
2027	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en service du tronçon Nanterre – Saint-Denis Pleyel</li> </ul>
2030	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en service du tronçon Aéroport CDG – Le Mesnil-Amelot</li> <li>Mise en service du tronçon Rosny-Bois-Perrier – Champigny Centre</li> <li>Mise en service du tronçon CEA Saint-Aubin – Versailles Chantiers</li> </ul>

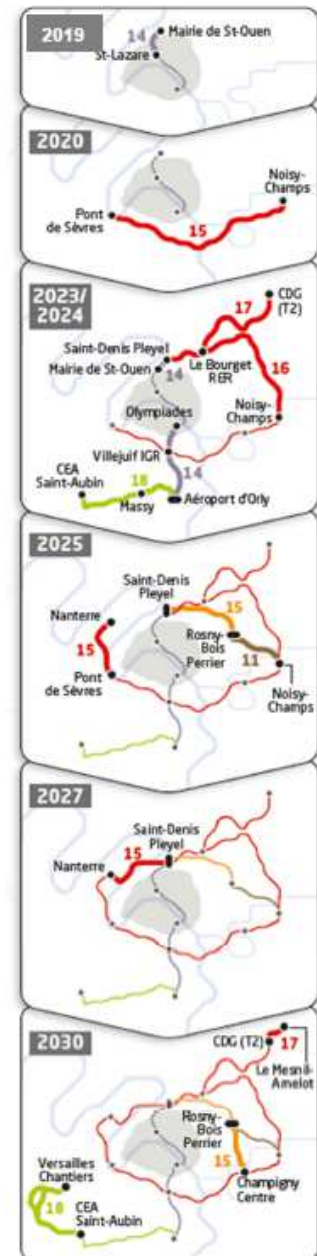


Figure 3 : Calendrier de réalisation du réseau « Grand Paris Express » (source : pièce C du dossier d'enquête publique)

## 1.2.2 Principales caractéristiques du projet

Le présent projet, sous maîtrise d'ouvrage de la SGP, comprend une nouvelle section de la ligne 14 du métro sur un linéaire total de 14,4 km entre la gare d'Olympiades et l'aéroport d'Orly.

Il concerne le territoire de neuf communes dans le Val-de-Marne ainsi que les communes de Paris, de Paray-Vieille-Poste et de Morangis, ces deux dernières étant localisées dans l'Essonne. Sept gares sont prévues : Maison Blanche – Paris XIIIe, Kremlin-Bicêtre Hôpital, Villejuif Institut Gustave Roussy, Chevilly « Trois Communes », M.I.N. Porte de Thiais, Pont de Rungis et Aéroport d'Orly.

Le projet comporte un site de maintenance et de remisage (SMR) sur la commune de Morangis, au sud de la plate-forme aéroportuaire d'Orly, ainsi que la voie de raccordement à ce SMR.

Il comprend également la réalisation d'ouvrages annexes permettant l'accès des services de secours, la ventilation de l'ensemble des ouvrages souterrains, la récupération et l'évacuation des eaux d'infiltration ainsi que l'alimentation en électricité de la ligne et des équipements des tunnels



et des gares. À ces travaux s'ajoutent le creusement des puits d'accès des tunneliers et l'installation des bases chantiers nécessaires à la réalisation des infrastructures prévues.

La mise en service du prolongement sud de la ligne 14 est prévue pour 2024<sup>11</sup>.

Le dossier indique que l'implantation d'un centre de dépannage rapide (CDR) au sud de l'Institut Gustave Roussy a été étudiée, dans le cadre d'une exploitation intermédiaire de la ligne entre Villejuif IGR et Saint-Denis-Pleyel, pour permettre la maintenance légère des trains. Compte tenu des évolutions des échéances de mise en service du prolongement jusqu'à Orly, ce CDR n'apparaît plus nécessaire. Il est néanmoins décrit et pris en compte dans le dossier. Les éléments présentés ne permettent pas de déterminer de manière certaine ce qui sera fait à l'emplacement initialement prévu pour cet ouvrage. Le dossier évoque<sup>12</sup> une option consistant à y réaliser des voies d'évitement<sup>13</sup> sans pour autant les prendre en compte dans la suite de l'étude, tout en indiquant que « la réalisation d'une voie d'évitement entre Olympiades et Maison Blanche se ferait à l'emplacement de l'atelier Tolbiac Nationale 2 ».

**L'Ae recommande au maître d'ouvrage d'indiquer ce qu'il envisage de réaliser à l'emplacement initialement prévu pour le centre de dépannage rapide. Elle recommande, par ailleurs, de préciser si des voies d'évitement seront réalisées et, le cas échéant, de prendre en compte ces opérations dans l'étude d'impact du projet.**

Compte tenu de l'état d'avancement des études, l'Ae note qu'aucun calendrier précis de phasage de l'ensemble des travaux n'est disponible.

En outre, concernant le raccordement entre la future station « Maison Blanche – Paris XIII » (puits de sortie d'un tunnelier en provenance du sud) et l'atelier Tolbiac Nationale 2 au nord (pour raccorder le prolongement à la ligne existante), le dossier indique que cette portion de souterrain sera réalisée en méthode dite « traditionnelle » (ou « conventionnelle »). L'insertion de cette portion en milieu urbain dense ainsi que la présence de nombreux réseaux souterrains limitent fortement la possibilité d'utiliser les mêmes techniques que pour le reste du tracé.

Toutefois, la description détaillée de cette méthode constructive (méthode traditionnelle) ne figure pas dans le dossier. Selon les informations recueillies par les rapporteurs, elle présente de très nombreuses adaptations sur le terrain en fonction non seulement des sols mais aussi du savoir-faire et des matériels spécifiques développés par chaque entreprise spécialisée qui la met en œuvre.

**L'Ae recommande de préciser comment sera réalisée la portion du tunnel permettant de raccorder la station « Maison Blanche – Paris XIII » à la ligne 14 existante. Elle recommande de prendre compte, dans l'étude d'impact, l'ensemble de ces opérations qui interviendront dans un milieu urbain dense.**

Le prolongement de la ligne 14 au sud sera exploité avec des « missions » de type omnibus<sup>14</sup>, selon les mêmes modalités que la ligne 14 existante, dont la longueur des rames aura été augmentée<sup>15</sup>. La vitesse de pointe envisagée est de l'ordre de 80 km/h pour une vitesse commerciale de 45 km/h (arrêts compris). Les trains pourront accueillir environ 960 voyageurs (à raison de 4 voyageurs par mètre carré). L'offre de transport permettra de répondre à la demande prévision-

<sup>11</sup> « La déclaration d'utilité publique, était initialement prévue en deux phases :

- une première phase reliant Olympiades à Villejuif Institut Gustave Roussy, à l'horizon 2023, comprenant alors la réalisation d'un centre de dépannage rapide (CDR) provisoire situé au niveau de la gare Villejuif IGR ;
- une seconde phase à l'horizon 2027, prolongeant la ligne 14 depuis Villejuif IGR jusqu'à l'Aéroport d'Orly et comprenant la réalisation du SMR.

Le 9 juillet dernier, le Premier ministre a annoncé une accélération du calendrier du Grand Paris Express, qu'il a confirmée le 13 octobre, précisant que « la desserte de l'aéroport d'Orly, l'accessibilité du Plateau de Saclay par les lignes 14 et 18, et l'accessibilité, grâce à la ligne 17, des zones d'activité situées entre Pleyel et Roissy seront accélérées en vue d'une mise en service en 2024 » plutôt que 2027 dans le schéma initial » (pièce 8 du dossier d'enquête publique).

<sup>12</sup> Page 51 pièce D : « son utilisation évoluerait en fonction de la mise en service progressive du prolongement de la ligne 14 au sud. Dès la mise en service de la ligne 14 jusqu'à l'Aéroport d'Orly, l'activité serait transférée sur le SMR de Morangis et le CDR serait transformé en voies d'évitement ».

<sup>13</sup> « Une voie d'évitement est une voie supplémentaire parallèle à celles existantes et de longueur suffisante pour garer un train en cas de panne ou pour des besoins d'exploitation. Elle peut servir pour le garage de trains de travaux ou constituer une réserve d'exploitation pour renforcer le service de manière ponctuelle. Son utilisation a pour but de maintenir une circulation fluide sur l'ensemble de la ligne, pendant toute la durée d'exploitation du réseau » (définition tirée du dossier d'enquête publique).

<sup>14</sup> C'est-à-dire avec un arrêt à chaque gare traversée.

<sup>15</sup> Cf. avis délibéré de l'Ae du 24 /07/2013 sur l'adaptation des stations existantes de la ligne 14 du métro parisien.

nelle attendue, évaluée à environ 40 000 voyageurs à l'heure de pointe du matin, sur la section et dans les sens les plus chargés. L'intervalle de temps entre deux trains sera alors de 85 secondes.

Le coût total<sup>16</sup> du projet est estimé à 2,810 milliards d'euros HT (aux conditions économiques de janvier 2012), matériel roulant inclus.

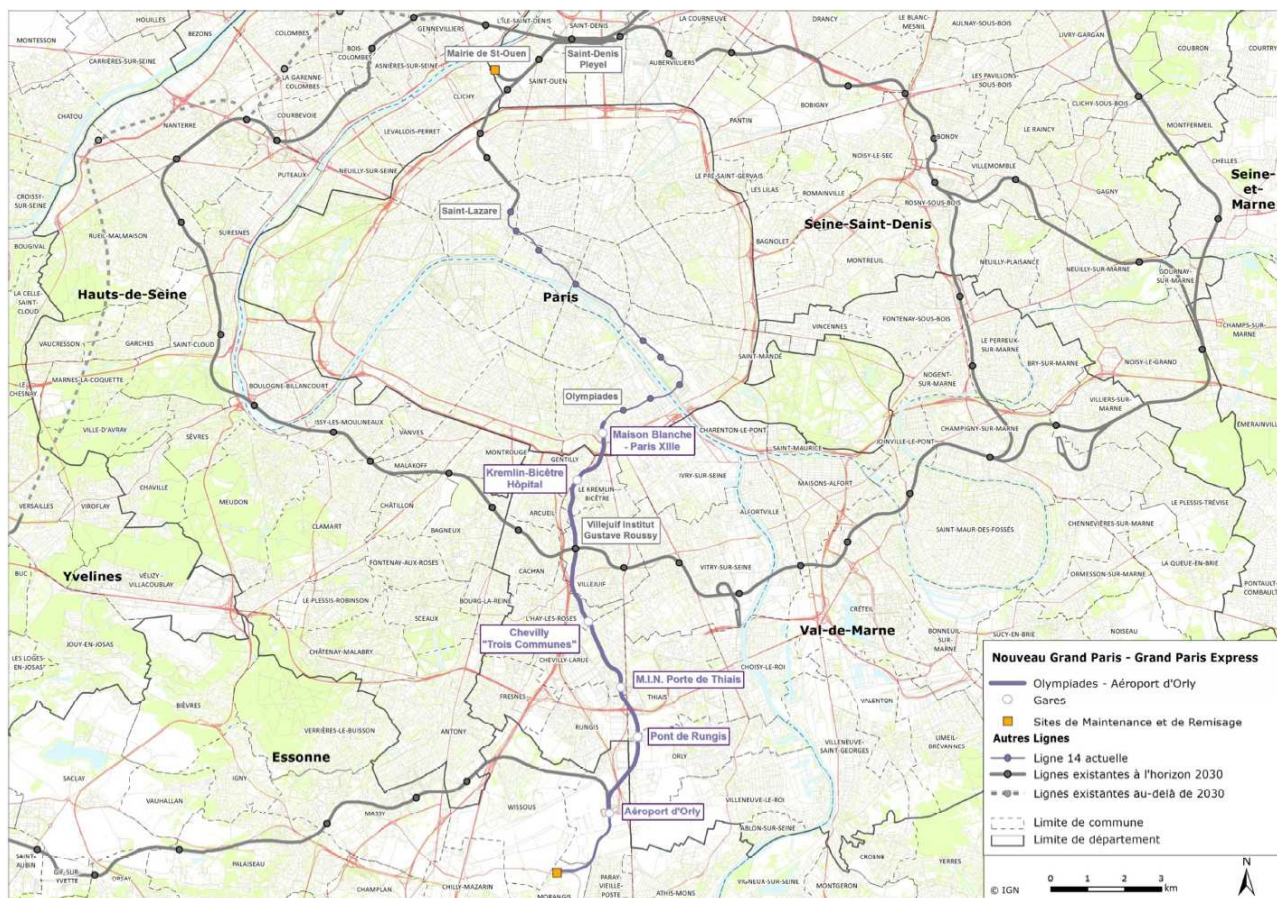


Figure 4 : Grand Paris Express (tronçon Olympiades - aéroport d'Orly)

### 1.3 Procédures relatives au projet

La définition du programme initial « Réseau de transport du Grand Paris » résulte de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 sur le Grand Paris. Celle-ci avait prévu explicitement dans ses articles 3 et 4 :

- l'établissement d'une évaluation environnementale du réseau, en tant que « plan ou programme », réalisée avant le débat public organisé sur ce projet de réseau ;
- le recueil de l'avis de la formation d'autorité environnementale du CGEDD (Ae) : cet avis a été émis le 26 août 2010 ;
- après le débat public (simultané, d'après les prescriptions de la loi, avec celui du projet « Arc Express<sup>17</sup> »), une décision quant au tracé définitif du réseau ;
- l'obligation d'établir ensuite, sur chaque tronçon du réseau, une évaluation environnementale du « projet », soumise à l'avis de l'Ae avant la déclaration d'utilité publique (DUP) correspondante : c'est notamment en application de cette prescription qu'est établi le présent avis.

<sup>16</sup> Le coût total du programme GPE est évalué à 28,171 milliards d'euro (valeurs 2010), matériel roulant et acquisitions foncières inclus. Les coûts annuels d'exploitation sont de l'ordre de 500 millions d'euros par an à l'horizon 2030.

<sup>17</sup> Le projet de Schéma Directeur adopté en 2008 par le Conseil régional d'Île-de-France, en perspective de la révision du SDRIF de 1994, comprenait un projet de métro de rocade baptisé « Arc Express », qui s'organisait en quatre arcs dont deux identifiés comme prioritaires (sud et nord).

La commission nationale du débat public (CNDP) a été saisie du dossier relatif au réseau de transport du Grand Paris dans son ensemble<sup>18</sup>. Il a fait l'objet d'un débat public entre octobre 2010 et novembre 2011. Le présent projet a fait, quant à lui, l'objet d'une concertation avec garant, ce dernier ayant été nommé le 2 avril 2014. Un espace dédié a été mis en ligne<sup>19</sup> début juin 2014 avec la possibilité de poster des avis ou des questions ainsi que de feuilleter et télécharger des documents. Le dossier indique (pièce A) que cette concertation est terminée et que la SGP ainsi que le garant en ont rédigé un bilan. La SGP indique également que « *le bilan de la concertation rédigé par la Société du Grand Paris et le rapport du garant sont tous deux annexés au présent dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique (voir pièce J)* », ce qui n'est pas le cas dans le dossier transmis à l'Ae.

***L'Ae recommande de joindre au dossier d'enquête publique le bilan rédigé par la SGP ainsi que le rapport du garant de la concertation.***

Le projet est soumis à étude d'impact en vertu du 8° de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et doit faire l'objet d'une enquête publique au titre de ce même code. Cette enquête vaudra enquête préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP) au titre du code de l'expropriation et portera également sur la mise en compatibilité des plans locaux d'urbanisme (PLU) ou plans d'occupation des sols (POS). Le dossier d'enquête publique comporte une évaluation des incidences Natura 2000<sup>20</sup>.

Le projet fera ultérieurement l'objet de procédures spécifiques :

- déclarations ou demandes d'autorisation au titre de la procédure dite « loi sur l'eau »<sup>21</sup>, notamment pour les impacts du projet sur les nappes d'eau souterraines, les prélèvements ou rejets liés au chantier, ainsi que pour la gestion du risque inondation ;
- éventuellement déclarations, enregistrements ou demandes d'autorisations au titre du régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), notamment pour l'entreposage ou le stockage de déblais potentiellement pollués et pour le SMR ;
- le cas échéant, demandes de dérogations à la réglementation relative aux espèces protégées, demandes de défrichements, ou demandes relatives à des travaux en sites inscrits, classés ou dans le périmètre de protection de monuments historiques (l'avis de l'architecte des bâtiments de France étant alors requis) ;
- demandes de permis de construire.

Ces procédures ne sont pas couvertes par le présent dossier. En application de l'article R. 122-8 du code de l'environnement<sup>22</sup>, elles pourront nécessiter l'actualisation de l'étude d'impact et une nouvelle saisine de l'Autorité environnementale. Ceci n'empêche pas que l'ensemble des questions environnementales énumérées à l'article R. 122-5-II du code de l'environnement doivent être abordées dès la présente étude d'impact, avec un degré de détail proportionné à l'importance de chacune dans le projet, même quand une procédure spécifique leur sera consacrée ultérieurement.

Par ailleurs, l'application du décret n°2013-1211 du 23 décembre 2013 relatif à la procédure d'évaluation des investissements publics<sup>23</sup> conduira à joindre au dossier d'enquête publique le rapport de contre expertise et l'avis du commissaire général à l'investissement prescrits par ce décret.

---

<sup>18</sup> Articles L. 121-8-1 et R. 121-2 du code de l'environnement.

<sup>19</sup> <http://www.societedugrandparis.fr/troncon/ligne-14-sud>

<sup>20</sup> Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des sites d'intérêt communautaire (SIC) ou des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS). En France, le réseau Natura 2000 comprend plus de 1750 sites.

<sup>21</sup> Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (Lema) du 30 décembre 2006 (articles L. 214-1 et suivants, et R. 214-1 et suivants, du code de l'environnement).

<sup>22</sup> « *Quand un pétitionnaire dépose, pour un même projet, plusieurs demandes d'autorisation échelonnées dans le temps et nécessitant chacune la réalisation préalable d'une étude d'impact en application d'une ou plusieurs rubriques du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact est, si nécessaire, actualisée et accompagnée du ou des avis précédemment délivrés par l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement. Ce ou ces avis sont alors actualisés au regard des évolutions de l'étude d'impact* ».

<sup>23</sup> Décret n° 2013-1211 du 23 décembre 2013 relatif à la procédure d'évaluation des investissements publics en application de l'article 17 de la loi n° 2012-1558 du 31 décembre 2012 de programmation des finances publiques pour les années 2012 à 2017.

## 1.4 Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae

Les enjeux du projet doivent s'apprécier :

- d'une part au regard des impacts locaux prévisibles du projet, en fonction de sa consistance précise et de la sensibilité des espaces concernés,
- d'autre part, au regard des objectifs du programme GPE (version « Nouveau Grand Paris »), et de la contribution du projet à l'atteinte de ces objectifs, notamment une meilleure desserte incitant au report modal et une meilleure répartition de l'urbanisation.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet concernent les domaines suivants :

- la prise en compte des caractéristiques géotechniques du fuseau retenu, s'agissant de tunnels sur une quinzaine de kilomètres de long à creuser sous des zones d'urbanisation dense, dans des substrats géologiques de natures diverses ;
- le bruit et les vibrations, d'une part en phase chantier (implantation des bases chantiers et forage des puits d'accès des tunneliers et des gares et ouvrages annexes, creusement des tunnels, transport des matériaux), et d'autre part en phase exploitation (impacts directs et induits à proximité des gares et au niveau des émergences en surface) ;
- le traitement des déblais : l'extraction, le transport, la réutilisation ou le stockage et le traitement d'environ 3,5 millions de m<sup>3</sup> de déblais dont une partie potentiellement polluée, représentant plusieurs centaines de milliers de chargements de poids lourds en milieu urbain dense, sur des distances qui peuvent être importantes ;
- la gestion de la mobilité des usagers et des riverains en phase chantier et l'information afférente ;
- l'eau, par les effets du réseau enterré sur les nappes et les circulations d'eau souterraines. Les impacts en phase chantier (utilisation et rejets d'eau pour le forage des tunnels, pollution liée à la manipulation de matériaux potentiellement pollués, rabattement de nappes, effets barrage etc.) justifient un examen particulier.

Au-delà de ces impacts directs de l'implantation du prolongement de la ligne 14, deux points apparaissent comme sensibles notamment vis-à-vis de leurs rapports avec le SDRIF adopté en 2013 :

- les impacts induits locaux sur l'urbanisation et les transports à proximité des gares, commune par commune et en liaison avec la territorialisation de l'offre de logements, les documents d'urbanisme et les projets d'aménagement locaux ;
- à échelle de la région, la contribution du projet à l'impact du réseau global sur l'étalement urbain d'une part, et sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'autre part. Il s'agit là de questions complexes, au vu notamment des incertitudes pesant sur le calendrier global de réalisation du programme, et des liaisons fonctionnelles entre les différents tronçons du réseau. La définition des objectifs généraux du programme incite cependant à regarder ces points comme importants, dans l'appréciation portée sur ce projet. Cet aspect ne peut être envisagé isolément et doit être étudié au regard de l'impact du programme global sur l'ensemble des champs environnementaux.

Enfin, plus globalement, un souci constant doit être apporté par la SGP à l'information permanente du public concerné par les différentes opérations et les mesures d'évitement et de réduction des impacts et nuisances, qu'il s'agisse des riverains du projet ou des usagers des différents espaces et/ou linéaires concernés par le projet.

## 2 Analyse de l'étude d'impact

Sur la forme : l'Ae note que le maître d'ouvrage a pris en compte une partie des remarques et suggestions figurant dans ses précédents avis qui portaient sur d'autres tronçons du GPE. Nonobstant les différentes remarques formulées dans le présent avis, l'étude d'impact est claire, bien illustrée et didactique. Une synthèse de l'état initial, sous forme d'un tableau dans lequel seraient hiérarchisés les différents enjeux identifiés pour le fuseau d'étude serait être utile.

Sur le fond : l'Ae constate que, dans plusieurs domaines, l'étude d'impact ne se situe pas au niveau de précision habituel des dossiers d'enquête publique préalable à une DUP qui lui sont soumis (voir les recommandations formulées dans la suite du présent avis). Elle prend acte de l'engagement du maître d'ouvrage de préciser ultérieurement certains aspects du dossier. Les études complémentaires nécessaires pour apprécier, à un niveau de précision pertinent, certains impacts environnementaux et permettre ainsi de dimensionner les mesures de réduction d'impact et, le cas échéant, de compensation, devront être intégrées dans les autres dossiers d'enquête publique à venir, après actualisation de l'étude d'impact initiale, par exemple au moment du dossier « loi sur l'eau ».

L'appréciation des enjeux environnementaux du projet, qui constituent une partie des éléments à considérer lors de l'évaluation de son utilité publique, a conduit l'Ae à plusieurs constats principaux :

- les enjeux environnementaux locaux du projet, implanté en souterrain dans une zone en grande partie urbanisée, portent principalement sur les impacts en phase travaux (creusement des tunnels et évacuation des déblais, et nuisances de chantier), sur des risques géotechniques et impacts hydrauliques, et sur quelques impacts plus localisés. Bien que pouvant être importants, ils n'apparaissent pas supérieurs à ceux des nombreuses lignes de métro déjà réalisées, et leur bonne prise en compte relève de solutions techniques connues ; les incertitudes qui subsistent au stade actuel pourront cependant affecter le coût global du projet et, le cas échéant, son calendrier de réalisation, et donc le résultat des calculs de rentabilité économique figurant dans le dossier ;
- les enjeux environnementaux globaux ou indirects du projet portent principalement sur ses conséquences en matière d'urbanisme<sup>24</sup>, d'étalement urbain et d'émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre. Sur ces thématiques, les effets du projet sont évalués comme positifs à long terme par rapport à la référence sans projet, même s'ils sont assez modestes à échéance de 30 ans selon les estimations présentées dans le dossier et s'ils sont sujets à de très fortes incertitudes.

Dès lors, s'agissant d'un projet essentiellement en souterrain en milieu urbanisé, mettant en jeu des techniques existantes à même de permettre d'éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les impacts qui seront précisés par les études complémentaires à venir, et susceptibles d'affecter le coût global du projet, l'Ae considère que le faible niveau de précision de l'étude d'impact sur certaines thématiques, quoique hautement regrettable, n'est pas rédhibitoire pour l'enquête publique préalable à la DUP.

Concernant la nécessité d'une bonne information du public, que la présente étude d'impact ne peut pas garantir à elle seule, l'Ae estime d'ores et déjà que son actualisation, comme prévu à l'article R. 122-8 du code de l'environnement, lorsque le maître d'ouvrage déposera, pour le même projet, des demandes d'autorisation échelonnées dans le temps et nécessitant chacune la production d'une étude d'impact, sera nécessaire. Cette actualisation devra porter notamment sur l'ensemble des thématiques caractérisées par un niveau de précision actuellement insatisfaisant.

Partant de cette hypothèse, l'Ae a porté, dans cet avis, une attention particulière au traitement des thématiques pour lesquelles le code de l'environnement ne prévoit pas une demande ultérieure d'autorisation devant être accompagnée d'étude d'impact.

Au vu de l'ensemble des remarques formulées dans le présent avis, l'Ae rappelle au maître d'ouvrage que la nécessité de procédures ultérieures ne l'exonère pas de présenter, dès l'étude d'impact, l'ensemble des éléments nécessaires permettant de juger de l'utilité publique du projet.

## **2.1 Appréciation globale des impacts du programme**

Le projet présenté porte sur le tracé d'une nouvelle section de métro souterrain ainsi que sur les parties des gares qui permettront l'accès à la future infrastructure de transport et les ouvrages annexes nécessaires à son bon fonctionnement (quais, puits d'évacuations, etc.). Il comprend également la réalisation des ouvrages nécessaires aux travaux tels que les puits d'accès pour les tunneliers par exemple. Les autres aménagements réalisés au niveau des gares, en particulier en surface (bâtiments en superstructure, parvis, stationnements, évolution des réseaux de transport à proximité, etc.), qui ne relèvent, *a priori*, pas des attributions de la SGP, ne sont pas intégrés dans

<sup>24</sup> Via notamment les projets de densification urbaine autour des gares.

le dossier. Ce point peut s'expliquer notamment par le niveau de réflexion encore peu avancé, dans certains cas, des opérateurs qui auront la charge de ces aménagements, empêchant d'en préciser, ni même d'en apprécier<sup>25</sup> les impacts.

L'Ae estime néanmoins que des précisions doivent être apportées sur plusieurs points particuliers tels que le devenir d'Orlyval<sup>26</sup>, les projets de construction déjà envisagés au niveau des gares<sup>27</sup>, le parking relais prévu à Pont de Rungis<sup>28</sup> et l'ensemble des ouvrages annexes nécessaires à la réalisation du projet (puit d'accès pour les tunneliers notamment) et à son exploitation (puits de ventilation par exemple).

En outre, afin de permettre l'évacuation des déblais par voie fluviale, la réalisation d'une plateforme fluviale<sup>29</sup> est envisagée sur le site des Ardoines à Vitry-sur-Seine (pièce G4.1) sous la maîtrise d'ouvrage de la SGP. Si la création de cette plateforme, dont l'intérêt immédiat est de permettre une évacuation des matériaux issus du chantier, est confirmée, elle devra également être considérée comme faisant partie du présent programme<sup>30</sup>.

**L'Ae recommande de compléter le dossier par une appréciation des impacts de l'ensemble du programme et en particulier :**

- **de la réalisation du parking relais envisagé à proximité de la gare de Pont-de-Rungis ;**
- **des projets de construction envisagés au-dessus des gares ;**
- **des évolutions prévues d'Orlyval ;**
- **de la plateforme fluviale envisagée ;**
- **l'ensemble des ouvrages annexes nécessaires à la réalisation du projet et à son exploitation.**

L'évaluation environnementale future des aménagements urbains accompagnant le projet (les quartiers des gares) devra être menée à l'occasion des modifications des documents d'urbanisme, le cas échéant des dossiers de créations de ZAC, ou des demandes de permis de construire. Ces projets devront être considérés, le moment venu, comme des éléments fonctionnellement liés au présent projet. Au motif que la mise en service de l'infrastructure est indépendante de ces différents projets futurs, non définis à ce jour, le maître d'ouvrage ne présente pas, dans le dossier transmis à l'Ae, d'analyse ni même d'appréciation globale de leurs impacts. Il appartiendra aux maîtres d'ouvrage de ces opérations, le moment venu, de fournir l'appréciation globale des impacts du programme dans lequel elles s'insèrent.

L'extension ou les modifications de l'urbanisation à proximité des gares constituent pour l'Ae des effets induits importants du présent projet, à traiter dans l'étude d'impact avec le degré de détail nécessaire, notamment à partir du contenu et de l'évaluation environnementale des contrats de développement territoriaux (CDT) ou contrat de développement d'intérêt territorial (CDIT) ou projets de CDT (et CDIT) concernés<sup>31</sup>. L'enjeu du rabattement des transports en commun sur les gares appartient également à cette même logique.

La loi relative au Grand Paris dispose en effet : « *Ce réseau [celui du Grand Paris] s'articule autour de contrats de développement territorial définis et réalisés conjointement par l'Etat, les communes et leurs groupements. Ces contrats participent à l'objectif de construire chaque année 70 000 logements géographiquement et socialement adaptés en Ile-de-France et contribuent à la maîtrise de l'étalement urbain* ».

<sup>25</sup> L'Ae rappelle que la recommandation principale de son avis du 24 octobre 2012 sur le même projet portait précisément sur son caractère « insuffisant pour donner à l'enquête publique tout son sens ».

<sup>26</sup> Dont il n'est pas précisé s'il sera maintenu, supprimé ou alors si son exploitation sera modifiée.

<sup>27</sup> Par exemple au niveau des gares de Kremlin-Bicêtre, de Chevilly-trois-communes ou encore de Pont de Rungis pour lesquels il a été indiqué aux rapporteurs que des constructions sur plusieurs niveaux étaient prévues au dessus des émergences présentées dans le dossier.

<sup>28</sup> Un parking-relais est, par sa fonction, étroitement lié à la gare correspondante, dépassant la simple commodité de proximité.

<sup>29</sup> Selon le dossier, cette plateforme sera « temporaire (pour la réalisation des travaux) »

<sup>30</sup> L'Ae note en outre que « ce projet s'inscrit dans le cadre plus large de l'étude de développement à Vitry-sur-Seine de l'implantation de plates-formes fluviales urbaines dans le secteur des Ardoines porté par l'Etablissement Public d'Aménagement Orly Rungis-Seine Amont qui prévoit la réalisation d'un nouveau port urbain multi-sites pour un démarrage de l'activité à partir de 2016. Ces sites complémentaires à celui de la plate-forme portée par le maître d'ouvrage pourront être utilisés pour l'évacuation des déblais ».

<sup>31</sup> Dans le cas présent, le CDIT « Grand Orly » et le CDT « Campus Science Santé » sont directement concernés.

Dans l'étude d'impact, les CDT font l'objet d'une courte présentation de leurs enjeux ou ambitions, sans explicitation par exemple des projets d'aménagement autour des gares<sup>32</sup>, ni des modalités de rabattement des transports en commun (les secteurs de projets en cours ou à l'étude sont représentés dans des cartes sans qu'aucune explication supplémentaire ne soit fournie sur la nature de ces projets). Les cartes des CDT présentées ne tiennent pas compte de l'évolution en cours du CDT du Grand Orly vers un contrat de développement d'intérêt territorial (CDIT) dont le périmètre doit évoluer avec l'entrée de Savigny-sur-Orge et la sortie de Villeneuve-le Roi.

La pièce D (Notice explicative et caractéristiques principales des ouvrages les plus importants) apporte quelques explications sur l'insertion des gares dans leur environnement et ses évolutions sans pour autant faire le lien avec les CDT.

**L'Ae recommande de :**

- ***compléter l'étude d'impact par des informations plus précises concernant les évolutions prévues pour les gares et leurs alentours, a minima en joignant les fiches actions des CDT (et CDIT) concernés et les modalités de rabattement des transports en commun sur les gares, avec les principales conclusions de l'évaluation environnementale correspondante ;***
- ***préciser les lieux, sites Internet et modalités de consultation des CDT (et CDIT) et de leur évaluation environnementale, permettant au public d'accéder à une appréciation de l'ensemble des impacts des CDT, notamment en terme d'urbanisme lié aux gares.***

## **2.2 Analyse de la recherche de variante et justification socio-économique du projet**

### **2.2.1 Analyse de la recherche de variantes**

Cette analyse, prescrite par la réglementation<sup>33</sup>, renvoie, d'une part, aux choix de principes globaux justifiant la réalisation du projet et, d'autre part, aux variantes du projet et du positionnement des gares étudiées à l'intérieur du tracé approuvé par le décret du 24 août 2011 faisant suite aux débats publics de 2010, et confirmé par les arbitrages ultérieurs. Le tracé, y compris le nombre et la localisation approximative des gares, résulte de l'approbation du schéma général du GPE, par ce décret.

Les critères ayant conduit aux choix des implantations précises des gares et du tracé sont décrits clairement dans l'étude d'impact, secteur par secteur et gare par gare en mettant en évidence les différents critères de fonctionnalité (tracé et exploitation du réseau, efficacité de la gare, connectivité de la gare et insertion urbaine), les critères techniques et environnementaux, de coût et de délais.

Une seule variante de tracé est présentée (entre Olympiades et Maison-Blanche). Pour les autres secteurs, il est simplement indiqué que les autres variantes ne sont pas décrites car elles présentaient des contraintes rédhibitoires, sans que celles-ci ne soient exposées.

Pour les gares, l'implantation précise de celle de Villejuif-Institut Gustave Roussy est imposée par sa réalisation dans le cadre de la ligne 15 sud du réseau de transport Grand Paris Express.

Les six autres gares sont entièrement nouvelles : Maison-Blanche, Kremlin-Bicêtre-hôpital, Chevilly-Trois Communes, M.I.N. Porte de Thiais, Pont de Rungis et aéroport d'Orly, l'implantation de certaines étant toutefois dépendante des correspondances qu'elles permettent (Maison-Blanche avec la ligne 7 du métro, Pont de Rungis avec le RER C). Leur implantation fait l'objet d'une présentation de variantes, à partir des critères évoqués ci-dessus.

---

<sup>32</sup> Par exemple, pour le CDT Campus Science Santé, seuls les projets suivants sont évoqués :

- « Un biocluster de rayonnement international, adossé au plateau hospitalier et scientifique du Kremlin-Bicêtre et de Villejuif, conforté avec la réalisation d'un nouveau bioparc de 30 000m<sup>2</sup> sur la ZAC Cancer Campus,
- La confortation du pôle universitaire grâce au développement du projet d'Ecole Universitaire de Santé visant à accueillir plus de 3000 nouveaux étudiants et chercheurs à proximité du pôle hospitalo-universitaire KB-Villejuif,
- Un partenariat avec l'ARS pour des démarches de travail pilotes sur les enjeux de santé dans le territoire »

sans explication supplémentaire.

<sup>33</sup> Art R.122-5 du code de l'environnement.

Le dossier ne présente, par contre, pas de variantes pour l'implantation du site de maintenance et de remisage sud (dit Morangis) de la ligne. Les rapporteurs ont été informés que les contraintes liées aux servitudes de l'aéroport d'Orly et la volonté de ne pas consommer trop de terres agricoles aboutissaient à un choix obligé pour cette implantation.

**Pour l'information complète du public, l'Ae recommande de préciser la nature des contraintes conduisant à l'absence de présentation de variante sur le tracé d'une part, sur l'implantation du SMR de Morangis d'autre part.**

Les distances entre les différentes gares (moyenne de 2 km alors que sur le métro parisien intra muros, elle est en général d'environ 800 mètres) impliquent la réalisation d'ouvrages de services supplémentaires (accès des secours qui doivent être situés à moins de 800 mètres d'une gare, ouvrage de ventilation/désenfumage, etc.). Le choix de l'implantation de ces ouvrages et les critères les ayant déterminés ne sont pas présentés dans le dossier, alors même qu'il a été indiqué aux rapporteurs, lors de la visite de terrain, que, par exemple, pour celui situé rue du lieutenant Petit-roy à Chevilly-Larue, une implantation sur une piste cyclable, plus proche des habitations, avait été choisie préférentiellement à celle donnant sur le parc voisin.

**L'Ae recommande de présenter plus précisément les implantations des ouvrages annexes et les raisons qui ont déterminées leurs choix.**

De la même façon, l'implantation des ouvrages d'entrée et de sortie des tunneliers ne fait pas l'objet de présentation de variantes ni d'indications sur les critères qui ont prévalu aux choix effectués, présentés comme scénarios d'études susceptibles d'évoluer. Cette implantation est d'autant plus importante que dans le cas d'un métro souterrain, comme c'est le cas de la ligne 14, les principales nuisances en phase chantier perceptibles par les riverains sont celles liées à l'implantation des points d'entrée et de sortie des tunneliers, ces sites servant également à l'évacuation des déblais issus du creusement et à l'approvisionnement en matériaux permettant de construire le tunnel.

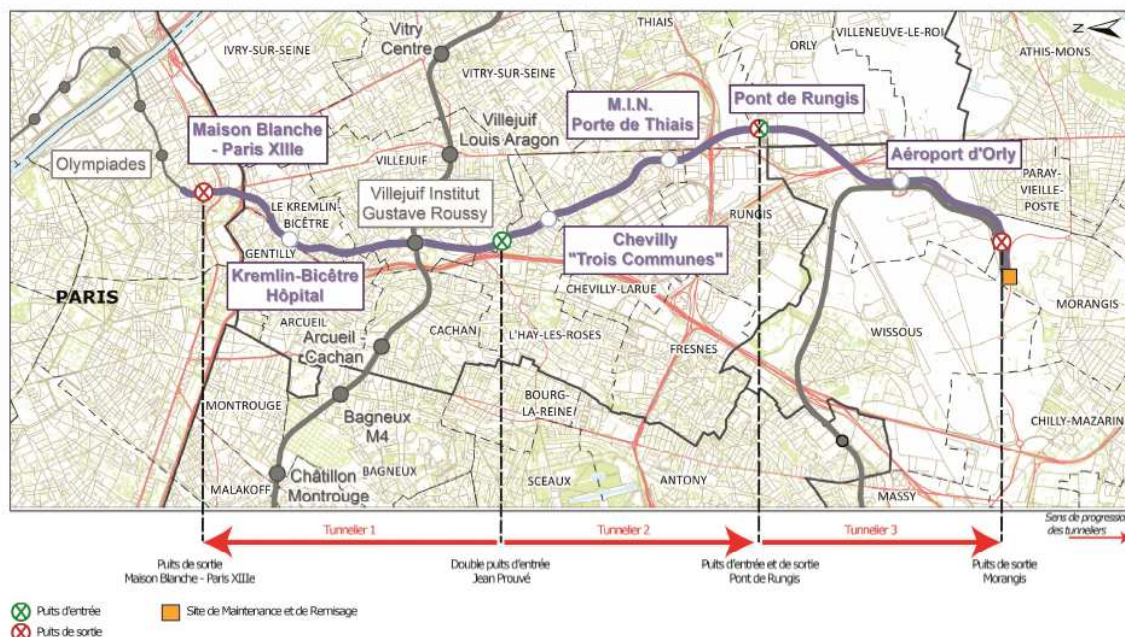


Figure 5 : présentation des modalités de réalisation des tunnels au tunnelier (source : schéma directeur d'évacuation des déblais)

**L'Ae recommande de présenter plus précisément les implantations des ouvrages d'entrée et de sortie des tunneliers ainsi que leur justification au regard de variantes éventuelles.**

Techniquement les avantages du choix d'utiliser un tunnelier à pression de terre et de construire des gares en utilisant la méthode dite des parois moulées sont présentés clairement et n'appellent pas d'observations de la part de l'Ae.



## 2.2.2 Justification socio-économique du projet

La justification du projet par l'analyse socioéconomique<sup>34</sup>, jointe au dossier (pièce H) conformément à la réglementation, appelle de la part de l'Ae plusieurs commentaires.

Il est dans un premier temps important de noter que les calculs de rentabilité socioéconomique du programme GPE dans son ensemble ont été effectués selon les règles en vigueur, donc hors prise en compte d'effets importants sur la configuration de la région comme l'équité sociale et environnementale<sup>35</sup>, les effets positifs ou négatifs sur la biodiversité, le paysage et les effets à long terme sur la structure de l'agglomération francilienne.

L'Ae constate également que :

- les calculs sont faits à l'horizon 2030, auquel la quasi-totalité du Grand Paris Express est considéré en service ; la création de valeur est essentiellement liée au gain de temps pour les usagers et à l'amélioration de l'accessibilité régionale ;
- une des hypothèses émises est la croissance du produit intérieur brut français de 1,9% par an jusqu'en 2025 puis de 1,5% par an ensuite ;
- en matière de population et d'emplois, déterminants pour les prévisions de trafic, l'analyse distingue un scénario bas, un scénario central qui correspond à une hypothèse de croissance de l'emploi de 115 000 emplois supplémentaires par rapport au scénario « bas », du fait de la réalisation du projet, et un scénario haut correspondant à des hypothèses nettement plus optimistes en matière de créations de logements et d'emplois et nécessitant la réunion de multiples hypothèses et décisions favorables.

Les calculs effectués pour l'ensemble du réseau font alors apparaître une rentabilité<sup>36</sup> positive pour tous les scénarios envisagés. L'Ae note toutefois que de nombreuses incertitudes pèsent sur ces évaluations : les écarts entre scénarios et les indications données sur la sensibilité du résultat à certains paramètres le confirment, en faisant varier la valeur actualisée nette (VAN) (avec COFP<sup>37</sup>) de 6,9<sup>38</sup> milliards d'euros à 54,8<sup>39</sup> milliards d'euros.

Elle observe par ailleurs que, comme souvent dans ces calculs, le gain de temps représente la part la plus importante des avantages actualisés<sup>40</sup>.

Le rapport présente ensuite une évaluation du seul projet objet du présent avis.

- l'horizon 2024 est retenu pour la modélisation du tronçon Olympiades-Aéroport d'Orly faisant l'objet du présent avis. La situation de référence est définie comme la situation optimisée hors réalisation du projet.

<sup>34</sup> Instruction-cadre du 25 mars 2004, mise à jour le 27 mai 2005, dite « de Robien », sur la base du rapport dit « Boiteux 2 » sur l'évaluation des grandes infrastructures de transport. L'instruction du gouvernement du 16 juin 2014 relative aux projets d'infrastructures a prévu une modernisation des méthodes pour les évaluations engagées postérieurement au 01 octobre 2014, c'est-à-dire non applicable au présent projet. L'évaluation socio-économique a par ailleurs fait l'objet d'une contre-expertise indépendante sous l'autorité du commissaire général à l'investissement.

<sup>35</sup> Le calcul des principaux indicateurs ne permet pas de différencier deux projets qui auraient des avantages identiques mais dont les bénéficiaires seraient très différents sur le plan des catégories socio-professionnelles.

<sup>36</sup> La rentabilité est appréciée soit par le caractère positif de la valeur actualisée nette (VAN : différence entre toutes les recettes et toutes les dépenses engendrées par le projet, y compris internalisation d'effets externes tels que les gains de temps, actualisées à l'année 0 sur la base du taux d'actualisation forfaitaire retenu pour les dépenses publiques) soit par le fait que le taux de rentabilité interne (TRI : taux d'actualisation qui annule la VAN) est supérieur au taux d'actualisation forfaitaire retenu, soit 4% actuellement pour les investissements de l'Etat.

<sup>37</sup> « Lorsque les avantages procurés par les investissements publics ne peuvent être rémunérés par des recettes, ils bénéficient généralement de subventions publiques, ressources dont le prélèvement par l'impôt est coûteux du point de vue de l'efficacité socio-économique. Cela conduit à effectuer le calcul des critères de rentabilité socio-économiques (tels que définis au chapitre V de l'instruction cadre du 25 mars 2004) en prenant en compte un « coût d'opportunité des fonds publics » sous forme d'un coefficient multiplicateur, fixé à 1,3 conformément à certaines propositions du Commissariat général du Plan, qui s'applique à tout euro public dépensé dans un projet et représente le prix fictif d'une unité de fonds public » (Instruction cadre de Robien (2005), Annexe 3, partie 3, p.58).

<sup>38</sup> Scénario bas avec référence dégradée.

<sup>39</sup> Scénario haut avec référence tendancielle.

<sup>40</sup> La valorisation des « effets transports » (c'est-à-dire les variations de temps et de prix de transport pour les voyageurs utilisant le projet et les gains de temps et variations de coût des usagers des transports individuels dont les conditions de circulation peuvent être impactées par le report vers le projet) compte pour plus d'un tiers de l'ensemble des avantages actualisés, pour le scénario central en prenant un scénario de référence tendancielle.

**Définition des situations de projet et de référence (sans projet) pour l'horizon 2024 :**



Figure 6 : variantes présentées dans l'évaluation socio-économique (source : pièce H du dossier d'enquête publique)

- deux variantes ont été étudiées : une présentant la situation avec une réalisation partielle de la ligne 14 sud (jusqu'à Villejuif-IGR), une avec réalisation complète de la ligne 14 mais sans lien avec la ligne 18.
- dans l'hypothèse de la réalisation du projet la fréquentation cible de la ligne 14 (1 million de voyageurs par jour) est atteinte en 2024, dès la mise en service du prolongement jusqu'à Orly. La variante n°1 atteint le même résultat en 2027, la variante n°2 réduit de 5% la fréquentation de la ligne 14.
- l'effet sur les autres lignes de transport en commun est surtout perceptible vis-à-vis du RER B qui voit sa fréquentation réduite de 5% grâce aux nouveaux itinéraires permis par le prolongement de la ligne 14.
- le rapport indique en préalable que le calcul des effets socio-économiques pose « *de redoutables problèmes théoriques et pratiques* », notamment liés à l'évaluation des bénéfices par tronçons, ce qui semble confirmé par les résultats présentés. Le rapport fait apparaître<sup>41</sup> un total des avantages classiques<sup>42</sup> de l'ordre de 5 milliards d'euros. Et si on ne retient que les avantages liés aux transports une valeur actualisée nette<sup>43</sup> de 1,2 milliards d'euros avec COFP. La rentabilité du projet est donc évaluée comme significative. L'étude de la variante n°2 (sans correspondance avec la ligne 18) permet d'apprécier la perte de rentabilité du tronçon, la VAN passant à 0,6 milliards d'euros.

L'Ae souscrit aux remarques faites sur la complexité et les incertitudes pesant sur ces calculs, et retient que, dans un scénario tendanciel, la rentabilité du programme GPE est évaluée comme positive, celle du présent projet isolé étant moins intéressante ; cela n'a rien de surprenant *a priori*, le projet étant justifié comme élément du programme et non comme un élément isolé.

D'un point de vue formel, l'avis du Commissaire général à l'investissement présenté dans la pièce H du dossier actuel concerne la ligne 15 sud. Il conviendra de le remplacer par l'avis émis sur la ligne 14 lorsqu'il sera disponible.

A ce stade, l'Ae note que les incertitudes pesant sur les mesures précises à mettre en œuvre dans le cadre du présent projet (cf. l'ensemble des remarques formulées dans le présent avis) sont susceptibles d'affecter son coût global. Des tests de sensibilité des résultats de l'analyse socio-économique à ce coût d'investissement mériteraient d'être présentés<sup>44</sup>.

<sup>41</sup> Avec une méthode de calcul incomplètement explicitée, et que l'Ae n'est pas parvenue à reconstituer.

<sup>42</sup> Intégrant la valorisation des effets transports, la régularité, le confort et les gains environnementaux et urbains.

<sup>43</sup> Avantages diminués des coûts d'investissement et d'exploitation.

<sup>44</sup> Dans le document, seule une simulation des résultats (sans détail des calculs) a été effectuée en rajoutant une prime de risque de deux points aux taux d'actualisation pour tenir compte des principes énoncés par le rapport de M. C. Gollier sur la prise en compte des risques dans les projets d'infrastructure. Dans ce calcul, qui n'a pas *a priori* pour objectif premier de prendre en compte des risques portant sur le coût du projet, les coûts d'investissement et d'exploitation retenus sont largement inférieurs à ceux utilisés par ailleurs.

*Pour faciliter l'information du public sur ce sujet sensible de la rentabilité du projet, l'Ae recommande d'explicitier dans un résumé de l'analyse socioéconomique toutes les hypothèses principales des scénarios envisagés (croissance économique, population, emplois, autres investissements de transport intégrés dans le scénario de référence, coûts d'investissement, coûts et recettes d'exploitation, valorisation des effets non monétarisés dont la valeur du temps, etc.) et les résultats correspondants.*

## **2.3 Analyse de l'état initial, des impacts du projet et des mesures pour les éviter, les réduire ou, le cas échéant, les compenser**

### **2.3.1 Géologie, géotechnique, hydrogéologie**

Le présent projet étant prévu entièrement en souterrain, les questions liées aux caractéristiques géologiques et géotechniques de la zone d'étude ainsi qu'à l'occupation des sols et sous-sols apparaissent fondamentales.

L'étude d'impact identifie plusieurs enjeux essentiels liés à la réalisation du projet :

- les contraintes géologiques et géotechniques,
- la présence d'anciennes carrières,
- les risques de dissolution du gypse et de retrait / gonflement des argiles,
- la présence de nappes et d'écoulements souterrains,
- les interactions avec les fondations du bâti existant.

L'étude d'impact consacre à ces questions plus de 80 pages dans la description de l'état initial (tome G1) et plus de 40 pages dans l'analyse des impacts (tome G2). Les différentes études réalisées (recherches bibliographiques, sondages, etc.) permettent d'identifier les grands secteurs sur lesquels une attention particulière doit être portée pour chacun de ces points.

La principale difficulté paraît concerner les risques éventuels de dommages aux constructions actuelles et à venir résultant du risque de dissolution du gypse et de la fragilité des anciennes carrières souterraines (notamment celles non encore identifiées à l'occasion des études préliminaires), avec des risques significatifs d'affaissement en surface et de désordre au bâti. L'étude d'impact précise que la SGP a mis place un marché d'étude de vulnérabilité du bâti pour chacun des tronçons du réseau. Ces prestations permettront d'établir un diagnostic du bâti dans la zone d'influence des travaux du tunnel et dans l'environnement du chantier des gares, afin de déterminer les opérations de surveillance et de sécurisation éventuellement nécessaires lors de la phase réalisation du projet sur des bâtiments et ouvrages sensibles. Elles n'interviendront qu'après obtention de la déclaration d'utilité publique du projet. Ce diagnostic précis du bâti pourrait avoir une influence sur le projet, par exemple sur son coût, en entraînant une modification des mesures, par exemple de confortement, à mettre en œuvre. Selon les informations fournies aux rapporteurs et présentées dans l'étude d'impact, ces mesures relèvent de solutions techniques connues pouvant être mises en œuvre sans remise en cause des choix de tracé ou de positionnement des gares.

***Compte tenu de la sensibilité de cette question, l'Ae recommande de joindre au dossier, pour l'information complète du public, les éventuelles dernières données disponibles sur le bâti existant dans les zones sensibles au risque d'effondrement au moment de l'enquête publique. Elle recommande d'indiquer les modalités d'information des riverains, notamment sur les solutions techniques spécifiques à mettre en œuvre, si nécessaire.***

A ce stade les données présentées dans l'état initial sont issues d'études bibliographiques et de reconnaissances sur site<sup>45</sup>, suivant les missions prévues par la norme de référence NFP 94-500<sup>46</sup>.

Deux secteurs sont principalement identifiés comme concernés par la présence d'anciennes carrières souterraines d'exploitation de calcaire : dans le treizième arrondissement de Paris sur le secteur Olympiades et au niveau du Kremlin-Bicêtre. Une seule carrière de gypse est recensée, à l'est du plateau de Villejuif. Plusieurs secteurs sont concernés par des carrières à ciel ouvert.

<sup>45</sup> Réalisation de 73 sondages (5 par gares et un tous les 250 mètres de linéaire) en études préliminaires et de 126 complémentaires (9 par gares et un tous les 125 mètres linéaires)

<sup>46</sup> Révisée en novembre 2013.

Le risque induit par la présence de ces carrières est lié à d'éventuels effondrements au cours du creusement<sup>47</sup> des tunnels, mais également lors de construction de nouveaux édifices. Dans cette optique, la construction dans certains périmètres doit recevoir l'aval de l'inspection générale des carrières. Les gares de Maison-Blanche, Kremlin-Bicêtre et Villejuif- IGR ainsi que plusieurs ouvrages annexes sont concernés par ces périmètres.

Le principe général choisi est d'éviter au maximum, par le choix du tracé, la présence d'anciennes carrières. Toutefois, dans le cas où cela n'est pas possible, le dossier présente des mesures de réduction du risque soit par confortement soit par comblement, tout particulièrement au niveau de la zone sensible de Villejuif (stabilisation des carrières de calcaires grossiers). Sont également prévues comme mesures d'accompagnement des études de vulnérabilité du bâti et d'auscultation de surface dans les zones reconnues comme sensibles aux tassements.

Lors de la visite sur site, il a été indiqué aux rapporteurs que les études complémentaires ne seraient pas engagées avant l'obtention de la déclaration d'utilité publique et que les phases « G2 AVP », « G2 PRO » et « G2DCE/ACT »<sup>48</sup> seraient lancées dès que possible.

La problématique du gypse, susceptible par dissolution en cas d'infiltration d'eau de constituer des cavités dans le sous-sol, est présentée dans l'étude d'impact. Les anciennes carrières sont essentiellement situées sur la commune de Villejuif. Il n'existe pas sur le territoire concerné par le projet de plan de prévention des risques (PPR) spécifique à cet aléa. Il importe toutefois d'éviter toute modification sensible des caractéristiques des nappes souterraines. La technique de creusement par tunnelier est utilisée car elle permet de limiter la circulation des eaux souterraines, réduisant d'autant le risque de dissolution de gypse. Il est toutefois prévu de pouvoir, en cas de repérage d'une cavité, procéder par injection avant le passage du tunnelier. Le principe général de confection des gares par la méthode des parois moulées présente le même intérêt vis-à-vis de cette problématique.

***L'Ae recommande de lancer le plus en amont possible les études complémentaires relatives aux anciennes carrières et à la présence de gypse de façon à en disposer au plus tard lors de l'enquête publique relative à la « loi sur l'eau » pour permettre une information complète du public sur les aléas existants tout au long du tracé et les mesures spécifiques mises en œuvre, secteur par secteur.***

Le tracé est également concerné par la présence d'argiles et les travaux et aménagements peuvent être sensibles à des phénomènes de gonflement-retrait (auréole d'aléa fort passant par les communes de Kremlin-Bicêtre, Villejuif, Cachan, Arcueil et l'Hay-les-Roses et au sud de la gare d'aéroport d'Orly, sur une longueur de 600 mètres sur la commune de Paray-Vieille-Poste).

La présence de cet aléa a conduit à l'élaboration de PPR concernant cinq des gares de la ligne (Kremlin-Bicêtre Hôpital, Villejuif IGR, Chevilly-Trois-communes, MIN Porte de Thiais, Pont de Rungis). Les règles prévues dans les PPR ne compromettent pas la réalisation du projet. Le retrait gonflement ne présente pas d'enjeu pour le projet, le dimensionnement des ouvrages permettant de résister aux mouvements de sol liés à ce phénomène, et les choix techniques effectués (tunnelier à pression de terre, gares à parois moulées) limitant les risques pour le bâti voisin.

### 2.3.2 Eau

L'enjeu « eau » est un des enjeux majeurs pour la bonne réalisation du projet, lié notamment au fait que le tracé et les ouvrages du projet recoupent partiellement des nappes d'eau souterraines.

A ce titre, plusieurs paramètres sont à prendre en compte notamment :

- la qualité des eaux souterraines, et donc celle des matériaux issus du creusement des tunnels<sup>49</sup> ;
- le risque de contamination des nappes entre elles, par mise en communication ;
- les modifications du fonctionnement des nappes d'eaux souterraines (effet barrage,

<sup>47</sup> Par insuffisance du confortement pour les anciennes carrières souterraines, par déficit du comblement pour les anciennes carrières à ciel ouvert remblayées.

<sup>48</sup> Selon les informations fournies dans le dossier, ces études sont décrites dans la norme NF P 94-500 relative aux missions géotechniques. Il s'agit d'études géotechniques de conception se fondant sur des reconnaissances sur site et permettant l'identification des aléas importants et dispositions pour en réduire les conséquences.

<sup>49</sup> Il apparaît en effet important de prendre en compte le fait que les pollutions identifiées au niveau des sols ont potentiellement affecté la qualité des eaux souterraines (diffusion de la pollution). Par ailleurs, cette situation pourrait entraîner la présence de terres polluées dans les déblais issus du creusement du tunnel.

- o rabatement de nappe pendant les travaux, etc.) ;
- o la gestion du phénomène de remontée de nappe.

Pour les eaux superficielles, les points devant faire l'objet d'une attention particulière sont :

- o l'évacuation des eaux pompées ou de chantier (enjeu quantitatif, mais aussi lié à la possible pollution des matériaux extraits) ;
- o le risque inondation notamment par ruissellement des eaux pluviales et la modification des débits de ruissellements urbains.

L'étude de la gestion des déblais, dont des sols pollués, et donc la maîtrise de la diffusion de la pollution dans les eaux souterraines et superficielles, est traitée au sein d'une partie spécifique de l'étude d'impact. Au-delà du rappel de mesures de principe (arrêt des travaux en cas de remontée des eaux souterraines, mise en place d'ouvrages de collecte des eaux pluviales, etc.), les mesures particulières d'évitement, de réduction et le cas échéant de compensation devront être précisées dans le cadre du dossier « loi sur l'eau ». L'Ae note également que le risque de contamination des nappes entre elles par leur mise en communication ne fait pas l'objet d'analyse à ce stade, en termes de mesures d'évitement ou de réduction d'impact.

***L'Ae recommande d'approfondir et de compléter la description des impacts du projet sur l'eau, et des mesures qui seront mises en œuvre pour les éviter, les réduire et, le cas échéant, les compenser (volumes concernés, modalité de collecte des eaux pluviales, dispositifs de contrôle et de traitement des rejets, etc.). L'ensemble de ces éléments devra être connu et détaillé dans le cadre du dossier loi sur l'eau à venir.***

Par ailleurs, l'Ae note que les impacts liés à l'effet barrage sont évalués comme « modérés à forts » pour les gares de Maison Blanche XIIIème et de Kremlin Bicêtre Hôpital. Des modélisations ont été réalisées et montrent que les relèvements seraient de l'ordre de quelques dizaines de centimètres selon les secteurs (1,30 m au maximum). Or la partie nord du tracé (en particulier au niveau de la gare de Maison Blanche) est identifiée comme un secteur pour lequel la nappe est sub-affleurante et qui présente une très forte sensibilité au risque de remontée de nappe. L'effet barrage induit par le projet pourrait conduire à augmenter localement ce phénomène et donc les risques qui en découlent (inondations de souterrains, de caves, etc.). Le pétitionnaire prévoit bien des analyses et modélisations plus poussées de ces impacts et un suivi de la piézométrie pendant le début de l'exploitation. Il ne précise toutefois pas quelles mesures pourraient être mises en œuvre pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser de tels impacts.

***L'Ae recommande de préciser les mesures qui pourraient être mises en œuvre pour éviter, réduire et, si nécessaire, compenser les risques supplémentaires liés à l'effet barrage engendré par le projet.***

L'examen de la compatibilité du projet avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie, du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) Orge-Yvette et du Sage de la Bièvre (en cours d'élaboration) conclut à la compatibilité effective du projet pour chaque disposition identifiée. Cependant, compte tenu de la nécessité d'études complémentaires, cette conclusion semble trop précoce<sup>50</sup>. Ces éléments devront être précisés et évalués dans le cadre des futures procédures « loi sur l'eau ». En outre, l'Ae constate que le maître d'ouvrage étudie la compatibilité du projet avec le SDAGE 2010-2015 sans évoquer le projet de SDAGE 2016-2021 qui a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale en date du 12 décembre 2014<sup>51</sup> et qui est actuellement en cours de consultation publique<sup>52</sup>. Le SAGE Orge-Yvette présenté dans le dossier est celui qui a été approuvé en 2006 alors qu'une révision de ce SAGE a été approuvée le 2 juillet 2014 par arrêté inter-préfectoral.

***L'Ae recommande de présenter l'articulation du prolongement au sud de la ligne 14 vis-à-vis du projet de SDAGE 2016-2021 du bassin Seine-Normandie et la version du SAGE Orge-Yvette en vigueur. Elle recommande qu'une analyse précise de compatibilité à ces documents soit réalisée dans le cadre des procédures ultérieures, a minima dans le dossier « loi sur l'eau » à venir.***

<sup>50</sup> Dans le dossier « loi sur l'eau », il sera notamment nécessaire d'examiner la compatibilité du projet avec le SDAGE notamment pour ce qui concerne les zones d'usage ou de stockage des déblais du présent chantier, les modalités d'évacuation et de collecte des eaux, etc.

<sup>51</sup> [http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/5-2014\\_12\\_12\\_-\\_Avis\\_AE\\_projet\\_SDAGE\\_2016-2021\\_cle2c79e5.pdf](http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/5-2014_12_12_-_Avis_AE_projet_SDAGE_2016-2021_cle2c79e5.pdf)

<sup>52</sup> <http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/consultation-eau-inondation-milieu-marin-a836.html>

### 2.3.3 Milieux naturels, faune, flore

Le fuseau traverse peu d'espaces naturels ou semi-naturels. L'état initial (pièce G1) fournit un inventaire détaillé des différents sites (habitats naturels, zones humides, espaces agricoles) et espèces (faune, flore) potentiellement affectés par le projet, à partir d'une étude bibliographique mais aussi d'inventaires naturalistes.

Types	Surfaces (ha)	Pourcentage
Zones urbanisées	1821	79,9
Boisements	4	0,2
Cours d'eau	0	0
Friche	0	0
Parcs urbains	131	5,8
Plan d'eau	0	0
Prairies	176	7,7
Cultures	103	4,5
Autres	45	2
Total	2280	100

Figure 7 : « Occupation du sol simplifiée du fuseau d'étude (source : MOS IAU, 2008) » (pièce G1)

Les inventaires n'ont toutefois pas tous été menés sur un cycle annuel complet pour tous les secteurs potentiellement affectés. Il ne peut donc être exclu que les listes présentées soient incomplètes. Par exemple, aucun inventaire n'a été réalisé en dehors des mois de juin et juillet au niveau des carrières souterraines, qui pourraient être comblées du fait des travaux, alors qu'elles peuvent représenter des gîtes d'hibernation pour des chiroptères. Les zones de chantier n'étant par ailleurs pas clairement précisées, les impacts du projet sur les espèces ne peuvent être précisément identifiés. L'étude d'impact recense néanmoins plusieurs espèces protégées dans le fuseau d'étude (amphibiens, oiseaux, chiroptères, etc.) mais ne permet pas de savoir quelles espèces devront, le cas échéant, faire l'objet d'une demande de dérogation au régime de protection stricte.

La pièce G2 du dossier précise que le projet « consommera » des espaces ruraux et urbains ouverts sur 15 hectares au total en phase chantier, dont sept hectares environ de manière définitive pour l'implantation des gares, des ouvrages annexes et du SMR de Morangis. Une partie du parc départemental des Hautes Bruyères, au sud de l'institut Gustave Roussy, sera affectée par le projet, le dossier précisant que « *certaines des aménagements récents, notamment le jardin des plantes médicinales, seront directement impactés* » (partie 5.6.1.1, pièce G2), sans plus d'explication. La perte de 13 ha d'emprises décrites comme « *non cultivées mais au potentiel pé-dologique avéré* » sur le site d'implantation du futur SMR est évoquée sans qu'il ne soit précisé comment ces surfaces ont été prises en compte dans le calcul des sept hectares évoqués plus haut<sup>53</sup>. Il est également mentionné, page 187, des travaux de défrichement, non localisés, sans qu'il soit possible de savoir s'il s'agit de défrichements au sens du code forestier.

Plusieurs mesures sont envisagées pour éviter et réduire les impacts du projet sur les milieux naturels, la faune et la flore (formation du personnel de chantier, adaptation du calendrier, suivi de chantier par un écologue, etc.). Pour certaines d'entre elles, les engagements du maître d'ouvrage ne sont pas clairs (par exemple, en page 155 de la pièce G2, « *la remise en état après travaux sera proposée par replantation d'espèces végétales sélectionnées indigènes et locales* »).

**L'Ae recommande que les mesures d'évitement et de réduction du projet sur les milieux naturels, la faune et la flore présentées dans l'étude d'impact fassent l'objet d'engagements clairs du maître d'ouvrage.**

<sup>53</sup> Au vu de la carte fournie en page 159 de l'étude d'impact, le site s'implante sur des parcelles concernées par la présence de chondrills à tiges de jonc (*Chondrilla juncea*), très rare en Île-de-France, et de cynoglosse officinale (*Cynoglossum officinale*), espèce quasi-menacée.

L'étude d'impact ne présente pas de mesure compensatoire particulière liée à la disparition de ces espaces<sup>54</sup>. L'Ae rappelle l'importance, notamment sociale, de ces espaces verts, naturels et ruraux, accessibles ou non au public, en zone péri-urbaine.

***L'Ae recommande de préciser les consommations d'espaces verts, naturels, agricoles ou forestiers découlant d'une part du chantier, d'autre part du régime permanent, et de préciser quantitativement et qualitativement les mesures compensatoires afférentes.***

L'aspect des continuités écologiques est abordé dans le contexte du schéma régional de cohérence écologique<sup>55</sup> (SRCE). A l'échelle de l'emprise du projet, principalement en souterrain, le principal enjeu concerne le parc départemental des Hautes Bruyères présenté comme un secteur reconnu pour « *son intérêt écologique en contexte urbain* » et comme partie d'une « *liaison reconstruite pour son intérêt écologique en contexte urbain* ». La partie sud du tronçon (entre la gare aéroport d'Orly et le SMR) est également concernée par la présence d'un « *corridor fonctionnel de prairies, friches et dépendances vertes* » et est un secteur en partie « *reconnu pour son intérêt écologique* » (cartes pages 171 et 172 de la pièce G1).

Pour ce qui concerne le réseau Natura 2000, le site le plus proche est situé 5,6 kilomètres de l'aire d'étude, il s'agit du parc départemental Jean Moulin - Les Guilands situé sur les communes de Bagnolet et Montreuil. Ce site est intégré à la zone de protection spéciale « FR1112013 - Sites de Seine- Saint-Denis », classé au titre de la directive « Oiseaux ». L'évaluation présentée conclut à l'absence d'incidence du projet sur les sites Natura 2000 identifiés. Cette analyse n'appelle pas de commentaire particulier de la part de l'Ae.

#### 2.3.4 Bruit

L'étude d'impact détaille toutes les réglementations existantes en matière de bruit pouvant concerner le projet dans un paragraphe intitulé : « *Réglementations applicables* ». Le maître d'ouvrage indique, par ailleurs, que, du fait du caractère souterrain du projet, l'arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires ne s'y applique pas directement. Par ailleurs, alors que le premier paragraphe de R. 571-44 du code de l'environnement porte bien sur « *la conception, l'étude et la réalisation d'une infrastructure de transports terrestres nouvelle ainsi que la modification ou la transformation significative d'une infrastructure de transports terrestres existante sont accompagnées de mesures destinées à éviter que le fonctionnement de l'infrastructure ne crée des nuisances sonores excessives* » sans faire de distinction entre infrastructures terrestres et souterraines. Pour l'Ae, ces textes s'appliquent bien au présent projet.

L'état initial appelle, de la part de l'Ae, les commentaires suivants :

- les seuils réglementaires de bruit applicables dépendent de l'ambiance sonore préexistante qui se comprend toutes sources de bruit confondues. Or, les cartes de bruit présentées ne prennent en compte que les grandes infrastructures telles que les routes, voies ferrées et aéroports ;
- les indicateurs de bruits utilisés ne sont pas homogènes : les cartes fournies utilisent l'indicateur Lden<sup>56</sup> alors que la réglementation française relative aux infrastructures de transport terrestre utilise l'indicateur LAeq<sup>57</sup> 6h-22h et 22h-6h ;
- le projet et ses émergences en surface recoupent plusieurs « zones calmes » localisées dans le dossier ;
- la carte présentant les établissements sensibles (page 283 pièce G1) à proximité du tracé n'indique pas la présence éventuelle d'écoles.

<sup>54</sup> L'Ae constate par ailleurs que les évolutions prévues dans les documents d'urbanisme présentées dans le dossier consistent, en partie, à ne pas retenir d'obligation de compensation à l'abattage d'arbres ou à la consommation d'espaces verts pour le présent projet.

<sup>55</sup> Adopté par arrêté n°2013294-0001 du préfet de la région d'Ile-de-France, préfet de Paris, le 21 octobre 2013.

<sup>56</sup> Niveau sonore moyen pondéré pour une journée divisée en 12 heures de jour, en 4 heures de soirée avec une majoration de 5 dB et en 8 heures de nuit avec une majoration de 10 dB. Ces majorations sont représentatives de la gêne ressentie dans ces périodes (source : bruitparif.fr).

<sup>57</sup> Le niveau LAeq est la grandeur définie dans la norme NF S 31-110 (Norme NF S 31-110 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation ») : « *Le niveau équivalent LAeq d'un bruit variable est égal au niveau d'un bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit perçu pendant la même période. Il représente l'énergie acoustique moyenne perçue pendant la durée d'observation* ».

L'Ae note que les cartes réalisées à une échelle macroscopique fournissent une vision globale des nuisances sonores mais ne permettent pas d'évaluer le critère d'ambiance modérée au sens de l'arrêté du 8 novembre 1999.

Pour ce qui concerne les impacts acoustiques directs du projet (en phase chantier et exploitation), le dossier indique, à plusieurs reprises, que des mesures sont nécessaires, notamment pour évaluer les impacts acoustiques des ouvrages de ventilation ou encore des gares. En l'absence de présentation de ces mesures, ces impacts ne sont pas évalués. Or, pour certains ouvrages, il est possible qu'aucune procédure ultérieure d'autorisation permettant de garantir au public l'accès à l'ensemble des informations relatives à cet enjeu<sup>58</sup> ne soit mise en oeuvre.

Pour chaque secteur où des puits de ventilation sont situés à proximité de bâtiments sensibles (logement, école ou établissement de santé), il serait utile de fournir une carte indiquant l'état initial ainsi que l'impact de l'équipement, évalué par exemple à partir des simulations présentées dans la pièce G2 pour les puits de ventilation.

Les impacts indirects liés à la circulation des camions et engins, pendant le chantier, puis, en phase exploitation, par les circulations induites du fait de la présence des gares, devraient également être pris en compte.

***L'Ae recommande de fournir une estimation, sur l'ensemble du fuseau d'étude, des niveaux de bruit atteints en phase de chantier (tunneliers, réalisation des gares, circulations de camions, etc.) et en phase d'exploitation (gares, puits de ventilation, trafic induit, etc.), afin de les comparer aux seuils réglementaires de jour et de nuit, et d'en déduire les mesures à mettre en place le cas échéant.***

### 2.3.5 Vibrations

La prise en compte des nuisances vibratoires dans les projets d'infrastructure est une préoccupation récente et délicate, notamment en l'absence de cadre pré-établi d'ordre réglementaire, normatif ou même méthodologique<sup>59</sup>. Cet enjeu apparaît particulièrement important dans le cadre du présent projet du fait de la présence d'établissements sensibles à proximité du tracé tels que l'Institut Gustave Roussy (IGR), pôle de cancérologie équipé d'équipements médicaux sensibles aux vibrations, ou le centre hospitalier universitaire du Kremlin-Bicêtre.

Globalement, outre les remarques formulées dans la suite de cet avis, la démarche mise en oeuvre par la SGP pour le présent projet semble, au vu des informations fournies, conforme aux différents cadres méthodologiques présentés. Toutefois, en l'absence de source d'information clairement identifiable et libre d'accès, il n'est pas possible de s'assurer que toutes les rédactions, formules et illustrations présentées dans ces parties de l'étude d'impact correspondent bien aux « bonnes pratiques » utilisées pour ce type de projet.

***L'Ae recommande au maître d'ouvrage de s'assurer, dans l'étude d'impact, que les rédactions, formules et illustrations des chapitres relatifs aux vibrations sont cohérentes avec les bonnes pratiques et dernières connaissances scientifiques relatives à cette problématique.***

En phase travaux, l'ensemble des sources potentielles de vibrations, et leurs impacts, ne semblent pas toujours pris en compte. En effet, pour la réalisation des gares, seule la réalisation des parois moulées est évoquée et les impacts liés à ces travaux sont évalués comme faibles. Or, il est précisé que les formations rencontrées dans le secteur Nord (d'Olympiade à Villejuif) sont des calcaires grossiers sub-affleurants qui « ont tendance à propager efficacement l'onde vibratoire » (pièce G1). Une évaluation quantitative des vibrations générées par ce type de travaux, en particulier dans de tels matériaux, apparaît utile. Des solutions alternatives aux méthodes envisagées dans le dossier auraient également pu être présentées dans le cas où les niveaux vibratoires atteints ne seraient pas acceptables. La réalisation d'une paroi moulée peut, par exemple, imposer un recé-

<sup>58</sup> Sur ce point, le dossier précise : « c'est pourquoi lors de l'étude d'impact spécifique à chaque ouvrage il sera impératif de prévoir des mesures acoustiques complémentaires au droit des riverains les plus proches pour déterminer les niveaux sonores maximum à atteindre pour les équipements techniques de chaque ouvrage. Ceci est également valable pour la phase chantier ». Or il n'est pas précisé si les ouvrages concernés (les puits et les gares notamment) devront obligatoirement faire l'objet d'une étude d'impact spécifique.

<sup>59</sup> Des travaux sont toutefois en cours au niveau national comme international afin d'homogénéiser les pratiques, se traduisant aujourd'hui par la définition d'un certain nombre de principes généraux.



page<sup>60</sup> de la tête de la paroi qui est également une source potentielle de vibrations à prendre en compte.

Les autres phases de la réalisation des gares ne sont pas abordées alors qu'elles peuvent aussi être à l'origine de vibrations non négligeables<sup>61</sup>.

***L'Ae recommande de présenter l'ensemble des sources potentielles de vibrations pendant les travaux, d'en évaluer l'ampleur, et de préciser les mesures nécessaires pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser ces impacts.***

En phase exploitation, l'hypothèse d'entrée du modèle consiste à caractériser la source « métro sur pneumatiques » par la signature d'un « métro sur rail » atténuée de 15 dB en amplitude maximale. Les modélisations réalisées présentent des hypothèses qu'il conviendra de vérifier, voire de corriger, dans les phases ultérieures du projet<sup>62</sup>. Le raisonnement s'appuie sur des modélisations à partir d'outils complexes dont la précision dépend des données d'entrée disponibles. Compte tenu du niveau d'incertitude relatif à ces données d'entrée (de nombreux sondages restent encore à réaliser), les résultats obtenus pourraient également présenter un fort niveau d'incertitude. En dépit de ces différents éléments qui pourraient conduire à les réévaluer, l'Ae note que les niveaux vibratoires atteints sont très éloignés des valeurs seuils et qu'aucune difficulté majeure ne semble, à ce stade, avoir été mise en évidence en phase exploitation. Ce résultat s'explique en grande partie par le fait qu'un métro roulant sur pneumatique émet beaucoup moins de vibrations qu'un métro avec des roues en métal.

***L'Ae recommande la réalisation d'études complémentaires relatives aux vibrations permettant de vérifier les hypothèses initiales et de préciser les résultats<sup>63</sup> des modélisations et, le cas échéant, d'ajuster les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation en conséquence.***

Le potentiel cumul des impacts vibratoires de la réalisation de la ligne 15 du GPE et du présent projet au niveau de l'IGR n'est pas évalué, alors que cet établissement est présenté comme particulièrement sensible aux vibrations.

***L'Ae recommande d'étudier le potentiel cumul des impacts vibratoires de l'exploitation de la ligne 15 du GPE et du présent projet au niveau de l'IGR***

### 2.3.6 Urbanisme, mobilité, occupation des sols

L'état initial de l'environnement (pièce G1) présente de manière suffisamment détaillée les différentes caractéristiques du territoire concerné en matière d'occupation des sols, de démographie et d'emploi, de mobilité (parts modales, accessibilité des gares, etc.) et d'urbanisme (typologie du bâti, répartition logements/bureaux, etc.). Il précise aussi les grands enjeux liés au développement du territoire, sur la base des différents documents d'urbanisme en Île-de-France dont la compatibilité est ultérieurement affirmée pour le SDRIF<sup>64</sup> et les schémas de cohérence territoriale (ScoT). Une procédure de mise en compatibilité de 5 PLU<sup>65</sup> est engagée dans le cadre de la même enquête publique que celle préalable à la DUP.

<sup>60</sup> Dans le bâtiment, action de mettre des pieux au même niveau.

<sup>61</sup> Par exemple, les méthodes d'excavation des matériaux dépendent de leurs caractéristiques mécaniques, les outils employés peuvent aller du godet de pelles, à la dent de déroctage ou au brise roche hydraulique suivant les matériaux, et produisant des nuisances vibratoires croissantes, des engins vibrants pourront être utilisés pour la réalisation des plates-formes, etc.

<sup>62</sup> Par exemple, l'atténuation de 15 dB sur chaque bande de tiers d'octave n'est pas justifiée, l'étude omet des modes de propagation à l'interface entre matériaux de propriétés élastiques contrastées, le modèle de propagation proposé est calculé de manière homogène en surface à 50 mètres (horizontaux) de l'axe du tunnel alors qu'il est précisé dans l'étude que « chaque couche géologique réagit aux vibrations de manière différente », etc.

<sup>63</sup> Le maître d'ouvrage s'engage notamment à réaliser des « études géotechniques approfondies et sondages pour les passages à proximité de fondations profondes ou d'ouvrages », des « études complémentaires des ouvrages souterrains et de leur comportement vis-à-vis des travaux projetés », des « études complémentaires sur la vulnérabilité des bâtis » ou encore un « suivi topographique des tassements en phase de réalisation ».

<sup>64</sup> Les incertitudes relatives aux impacts éventuels sur la promenade de la Dhuis (corridor écologique figurant dans la carte de destination générale des territoires) mériteraient d'être prises en compte.

<sup>65</sup> Chevilly-Larue, Kremlin-Bicêtre, L'Hay-les-Roses, Thiais, Morangis.

L'Ae note que l'étude s'appuie notamment (par exemple dans l'analyse socio-économique, l'analyse des effets sur l'urbanisation, etc.) sur le mode d'occupation du sol (MOS)<sup>66</sup> de 2008, alors qu'une version plus récente, de 2012, existe.

***Pour la bonne information du public, l'Ae recommande d'utiliser le mode d'occupation du sol le plus récent disponible ou, à défaut, d'en expliquer les principales évolutions depuis 2008 et comment ces évolutions pourraient modifier les résultats présentés dans le dossier.***

L'étude permet de distinguer trois grands secteurs : un court tracé parisien, la traversée de communes de la première couronne caractérisées par une urbanisation ancienne ; un dernier regroupant de grands équipements logistiques et aéroportuaires.

Une des six gares prévues hors Paris, Villejuif-IGR, assure la correspondance avec la ligne 15 du RGPE dont le tronçon, Pont-de-Sèvres-Noisy-Champs sera réalisé en premier. Une seconde correspondance est prévue à l'Aéroport d'Orly avec la ligne 18 du RGPE. Ces deux connexions devront jouer un rôle important dans le maillage des transports en commun de la métropole

La situation de l'urbanisation a été étudiée dans les zones de 500 mètres autour des gares. Elles regroupent 61 000 habitants sur 550 hectares autour des sept gares et concernent 16 communes dont 14<sup>67</sup> appartiennent à une des trois intercommunalités présentes.

Une fiche dite d'identité a été établie pour chaque gare présentant la densité d'occupation, la hauteur des bâtiments, l'occupation du sol détaillée, les projets de ZAC en cours et l'existence ou non d'un CDT et de réserves foncières.

L'étude identifie comme enjeu fort la construction de logements et d'un bâti dense autour des gares, fortement dépendants de la capacité à mobiliser des réserves foncières encore disponibles.

Le périmètre étudié est concerné par divers outils de planification dont notamment deux CDT ou CDIT :

- Campus science et santé pour les communes de Arcueil, Cachan, L'Haÿ les Roses, Kremlin-Bicêtre et Villejuif ;
- Grand Orly pour les communes de Chevilly-Larue, Orly, Paray-Vieille-Poste, Thiais, Ville-neuve-le-Roi et Wissous<sup>68</sup>.

Un schéma de développement territorial a été adopté sur Paris-Saclay par le conseil d'administration de l'établissement public Paris-Saclay le 13 janvier 2012 et concerne, sur le périmètre, les communes de Morangis et Wissous.

La fiche G4-2 (Etude des effets sur l'urbanisation) identifie un foncier mobilisable autour des cinq gares nouvelles<sup>69</sup> estimé à 116,6 hectares, qualifiant ce chiffre d'optimiste et le justifiant par l'appartenance de la quasi-totalité des communes à des CDT ou CDIT ce qui, selon le dossier, « permet d'espérer une volonté publique portée tant par l'Etat que par les collectivités territoriales dans la zone de valorisation créée par la gare ». Sur vingt-cinq ans, compte tenu d'une densité moyenne modérée sur ce tronçon (0,8), cette situation conduirait à rendre possible la construction de 560 à 780 logements par an, et à mettre à disposition des activités économiques un total de 46,6 ha.

Par ailleurs l'Ae note que, dans le but de desservir les hôpitaux de Bicêtre et de Villejuif, le nouveau tronçon s'écarte des centralités existantes<sup>70</sup>. Les nouvelles gares devront donc être l'occasion de faire apparaître de nouvelles centralités en introduisant commerces, services et logements dans ces secteurs. La part relativement modeste du foncier raisonnablement mobilisable sur vingt cinq ans autour des gares et l'éloignement de celles-ci des centres-bourgs pour au moins quatre d'entre elles, montre, à l'évidence, que le développement de pôles de services et de centres de proximité autour des gares ne sera pas aisé. C'est dans un, ou plutôt des projets de territoires portés par l'ensemble des acteurs locaux et en premier lieu les élus communaux et intercommunaux auxquels les gares peuvent servir de déclencheur, que réside le développement possible des

<sup>66</sup> « Le Mos (Modes d'Occupation du Sol) est l'atlas cartographique informatisé de l'occupation du sol de l'Île-de-France » (<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/mode-d-occupation-du-sol-mos-en-11-postes-en-2012-idf/>)

<sup>67</sup> Toutes sauf Paris et Rungis.

<sup>68</sup> Celui-ci devant prochainement être transformé en CDIT.

<sup>69</sup> Hors Maison-Blanche située à l'intérieur de Paris et Villejuif-IGR prise en compte dans le cadre de la ligne 15.

<sup>70</sup> Les vieux centres bourgs de Kremlin-Bicêtre, de Villejuif, de Cachan ou de Chevilly-Larue restent situés dans le rayon de 800 mètres des nouvelles gares mais pas ceux de Thiais, l'Hay-les-Roses, Orly, Rungis ou Paray-Vieille-Poste, le tronçon desservant sur ces dernières les zones d'activité et l'aérogare.

communes concernées, les CDT ou CDIT fournissant le cadre contractuel rassemblant l'Etat et les collectivités territoriales.

Par exemple, si on considère que les individus consacrent statistiquement un temps fixe à leurs déplacements domicile-travail, et que la majorité est prête à privilégier son cadre de vie par rapport au temps de transport, une accélération des vitesses offerte par le projet n'entraînera pas forcément une densification urbaine autour des gares, mais pourra au contraire repousser plus loin de Paris les limites de l'agglomération parisienne.

En matière d'urbanisme et d'occupation du sol, les impacts du projet dépendent donc fortement des mesures prises par les différents acteurs de l'aménagement dans les zones concernées, autres que la SGP.

***Afin de faciliter la compréhension des effets dépendant directement du projet, l'Ae recommande de distinguer, au titre de ce qui est présenté comme le « développement territorial », les effets potentiels sur l'urbanisme de la réalisation du projet et du programme complet, de ceux qui dépendent d'autres facteurs qui n'y sont pas directement liés.***

Concernant l'aspect « mobilité », l'étude d'impact indique que le prolongement sud de la ligne 14 traverse des territoires où les transports en commun sont minoritaires en part modale, celle de la voiture devenant de plus en plus importante vers le sud. Par ailleurs, les voies rapides (A6, A86 et périphérique) situées à proximité du projet sont saturées à l'heure de pointe du matin et le réseau ferré est fortement chargé lorsque la distance à Paris diminue. Les futures gares seront, en général, bien desservies par le réseau routier structurant mais la congestion du réseau à leur proximité devrait rester importante, notamment pour la gare Villejuif -IGR.

Sur les sept gares du projet, quatre proposent des correspondances avec au moins une ligne ferrée structurante<sup>71</sup>. Le projet a peu d'influence (par rapport à la situation de référence sans projet) sur le nombre total de déplacements mais influe sur le nombre de déplacements en transport public (+ 2%). La part modale des transports publics progresse ainsi de 0,5%, celle de la voiture diminuant de 0,2%<sup>72</sup>.

Le projet a, en outre, un impact positif sur la fréquentation du RER B à l'heure de pointe, avec une diminution de 5% (et de 10 à 15 % sur le tronçon supportant la charge maximale de la ligne). Concernant le réseau routier, le projet a peu d'impact global au-delà du périmètre d'étude, le linéaire de voirie saturé à plus de 80 % sur la région parisienne reste stable, avec ou sans le projet de prolongement de la ligne 14 (-0,2 %).

Le dossier ne présente pas l'effet du projet sur la mobilité à proximité immédiate des gares, retenant simplement les hypothèses de répartition modale, pour l'accès à chaque gare, issues de l'étude sur le stationnement menées par la SGP portant sur la création, la reconfiguration ou la reconstitution de parkings publics aux abords des gares du réseau. Il indique uniquement que les seules gares présentant une part modale d'accès en voiture significative sont Pont de Rungis et aéroport d'Orly.

Dès lors, en partant des fiches-actions des projets de CDT, il conviendrait d'examiner si l'ensemble des mesures déjà envisagées en terme d'accessibilité des gares par les transports en commun et par les modes de transport doux est ou non suffisant, et si des aménagements spécifiques supplémentaires devraient être envisagés (parkings voitures et vélos, aménagements de cheminements piétons, station de bus, modification des voiries, etc.).

***L'Ae recommande d'indiquer, au vu de l'estimation de la répartition modale des différents flux de voyageurs, si des aménagements spécifiques devraient être envisagés, au niveau des différentes gares du projet et, le cas échéant, d'en apprécier les impacts.***

En phase chantier, les impacts sur la mobilité sont qualifiés, en fonction du trafic à l'heure de pointe du matin, de très fort pour la gare Kremlin-Bicêtre hôpital, fort pour l'ouvrage annexe Jules Guesde et modéré pour les gares de Maison-Blanche Paris XIII, Chevilly-Trois communes et aéroport d'Orly. Le dossier décrit en termes très généraux les dispositions envisagées pour limiter les gênes à la circulation automobile (« pour éviter les détours trop importants qui pourraient être causés un plan de circulation sera mis en place ») mais aussi des piétons et des cyclistes (« les revêtements seront gardés raisonnablement propres et raisonnablement praticables sans danger »)

<sup>71</sup> Maison-Blanche (ligne 7), Villejuif-IGR (ligne 15), Pont de Rungis (RER C) et aéroport d'Orly (ligne 18 et Orlyval).

<sup>72</sup> Largement inférieure à celle du projet GPE évaluée à 1,6%.

et celles prévues pour suivre dans le temps les taux de saturation des voies de détournement. Il n'est pas précisé comment sera assurée l'information des usagers des différents modes de déplacements.

***L'Ae recommande de préciser les modalités d'information aux usagers et riverains en phase chantier.***

### 2.3.7 Déblais, caractéristiques des sols

Le projet global du Grand Paris Express générera près de 40 millions de m<sup>3</sup> de déblais ; pour la ligne 14, le volume estimé est de 3,5 millions de m<sup>3</sup>. La société du Grand Paris a établi un schéma directeur d'évacuation des déblais (SDED) présenté en pièce G4.1 de l'étude d'impact. Ce schéma doit tenir compte de la qualité des déblais concernés et, notamment, de leur capacité à être traité en tant que déchets inertes, déchets non dangereux ou déchets dangereux. A ce stade, selon le dossier (p113 G2)<sup>73</sup>, 66 % des déblais sont considérés comme inertes et pouvant donc être évacués vers des filières de valorisation. Cette affirmation semble en contradiction avec les éléments fournis dans l'état initial (p135 ; G1) selon lesquels seuls 25 % des déblais sont valorisables. Selon les informations fournies ultérieurement par la SGP, la différence est liée à la capacité des déblais à être réutilisés dans les secteurs du bâtiment ou des travaux publics, le pourcentage étant plus faible au vu des critères de qualité exigés.

Le SDED est un document de cadrage qui fixe les grandes orientations de gestion des déblais. Il est indiqué dans l'étude d'impact comme traduisant les engagements du maître d'ouvrage et doit donc avoir un caractère prescriptif vis-à-vis des maîtres d'oeuvre des travaux et y trouver sa déclinaison opérationnelle.

***L'Ae recommande de préciser le caractère prescriptif ou non des différents éléments présentés dans le schéma directeur d'évacuation des déblais.***

On y trouve notamment la présentation de projets de plate-forme de transbordement vers la voie fluviale, ces opérations n'étant toutefois pas liées à la réalisation de la ligne 14 selon les éléments fournis.

Le SDED présente un travail relativement détaillé, nettement plus que dans le corps de l'étude d'impact, sur les modalités de gestion des déblais pour la ligne 14. Les points d'extraction des terres de l'ensemble de la ligne (entrée de tunnelier mais aussi gares et ouvrages annexes) sont notamment précisés. L'aspect « circulation des déblais », incluant notamment la possibilité d'utiliser la voie fluviale, ainsi que les circuits suivis par les camions et les flux prévus du point d'extraction vers la voie fluviale, est étudié. Le document présente ensuite, gare par gare, mais aussi pour chacun des puits d'entrée des tunneliers et pour le SMR d'Orly, les modalités d'évacuation des déblais, une estimation des quantités de déblais et une estimation du pourcentage de déchets inertes. La voie fluviale est ainsi indiquée comme privilégiée pour les sites de Maison-Blanche, Kremlin-Bicêtre hôpital, Chevilly-Trois communes, Pont de Rungis et Aéroport d'Orly, le report vers la Seine pouvant représenter jusqu'à 25% des déblais évacués.

Ainsi, les flux de trafic poids lourd supplémentaires pour la réalisation du tunnel d'une part, et le creusement des gares d'autre part, sont évalués à plusieurs dizaines de camions par jours (en général environ 60 camions par jour au niveau de chaque puits d'entrée de tunnelier<sup>74</sup> et 40 camions par jour au niveau de chaque gare) sur des périodes pouvant être relativement longues (de deux mois à environ trois ans pour certains secteurs).

Les sites pouvant accueillir ces matériaux sont également présentés avec leur capacité d'accueil et leurs spécificités (matériaux pouvant être accueillis, accessibilité, etc.). Compte tenu des quantités de matériaux générés par les chantiers successifs du GPE, une vision prospective de la capacité des sites de stockage existants à les accueillir et des éventuels besoins de nouveaux sites mérite d'être conduite dans le cadre du SDED, en considérant les évolutions nécessaires comme des impacts induits du GPE.

Le dossier ne précise toutefois pas si, du fait du cumul des flux envisagés de camions sur les grands axes de circulations franciliens (A6, A106, pour le présent projet), des difficultés pour-

<sup>73</sup> Sont considérées comme une valorisation la réutilisation dans les chantiers du grand Paris, la réutilisation ou le recyclage dans des chantiers du territoire, le recyclage dans la filière du BTP, le comblement de carrière.

<sup>74</sup> Ouvrages par lesquels seront introduits les tunneliers.

raient apparaître, notamment en terme de congestion, compte tenu en particulier des impacts cumulés potentiels de l'ensemble des travaux prévus sur la même période.

***L'Ae recommande de préciser les itinéraires envisagés pour les flux de circulation à proximité des zones de travaux et d'évaluer les impacts cumulés de ces flux de poids lourds sur les principaux axes de circulation franciliens avec ceux générés par les autres opérations prévues sur la même période.***

Le chantier pourra nécessiter la création de zones de stockage temporaires de matériaux après leur extraction et avant acheminement vers des lieux de stockage définitifs, notamment pour permettre d'assécher les boues extraites ou pour éviter d'évacuer 24 heures sur 24 sur certaines zones (secteur Maison-Blanche, par exemple, mais aussi les autres points d'entrée des tunneliers). Au vu de l'état d'avancement des réflexions relatives aux modes d'évacuation des déblais, leur nombre, leur localisation et leur capacité d'accueil ne sont pas fournies. Ce point mériterait d'être éclairci compte tenu de l'enjeu relatif aux emprises du projet en milieu urbain dense, et aux rejets dans le milieu.

***L'Ae recommande d'indiquer les possibilités d'implantation d'aires de stockage temporaire de matériaux, lorsqu'elles s'avèrent nécessaires, et des bases chantier, leurs surfaces, leur durée de mise en œuvre et de préciser les modalités de suivi de ces opérations de stockage.***

Dans l'état initial, seuls les sites connus comme figurant sur les bases de données Basol<sup>75</sup> ou Basias<sup>76</sup> ont été pris en compte<sup>77</sup> pour déterminer le devenir des sols, aucune investigation complémentaire n'ayant été conduite à ce stade. Le dossier signale la réalisation d'études complémentaires en cours ou à réaliser sur les gares et ouvrages annexes de la ligne ainsi que sur le site du SMR de Morangis pour caractériser l'état de pollution des sols et des eaux souterraines et en déduire, d'une part le devenir des sols concernés, d'autre part les mesures à mettre en place pour la protection des eaux souterraines en phase chantier<sup>78</sup>. Ces résultats devront nécessairement être connus dans le cadre de la réalisation du dossier loi sur l'eau. Par ailleurs, le dossier ne précise pas s'il est envisagé le même type de protocole pour les terres issues du creusement entre les gares. Or celles-ci représentent quasiment la moitié des terres extraites sur l'ensemble des travaux.

***L'Ae recommande que les études nécessaires à la caractérisation des sols et des terres excavées ainsi que les mesures de gestion correspondantes, tant pour les gares, les ouvrages annexes et le SMR que pour les tunnels, soient précisées. L'ensemble de ces éléments devra nécessairement être précisément défini et présenté dans le cadre des procédures spécifiques relatives à la loi sur l'eau au plus tard.***

Pour le puits d'entrée des tunneliers « Jean-Prouvé », au sud de l'IGR, seul un préacheminement des matériaux extraits par tapis convoyeur est envisagé. Il conviendra de mettre en œuvre toutes les dispositions nécessaires pour éviter les risques de pollution liés à la manipulation de matériaux potentiellement pollués sur ce tapis.

Par ailleurs, le dossier n'évoque pas l'origine et le mode d'acheminement vers les lieux d'utilisation des matériaux utilisés pour la construction du tunnel et des parois des gares d'une part, pour le comblement des éventuelles carrières d'autre part. Selon ce qui a été indiqué aux rapporteurs les déblais issus du creusement du tunnel ne pourront être utilisés pour le premier usage et seulement de façon limitée pour le second. Même si les quantités sont sans commune mesure, vraisemblablement avec celles des déblais, il est utile de préciser les conditions (volumes envisagés, lieu de stockage, modalités d'acheminement, etc..) de gestion de ces matériaux, celles-ci pouvant en outre, selon le volume utilisé ou la nécessité de réaliser des centrales à béton, être soumises à des procédures spécifiques au titre de la réglementation relative aux ICPE.

---

<sup>75</sup> Base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

<sup>76</sup> Inventaire historique des sites industriels ou activités de service.

<sup>77</sup> Sur le fuseau ont été ainsi recensés 560 sites Basias (essentiellement sur le XIII<sup>e</sup> arrondissement et la banlieue sud proche et le secteur Thiais-Orly) et un seul site Basol

<sup>78</sup> Le maître d'ouvrage précisant que « Une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) sera réalisée si l'état de pollution le nécessite au regard de l'usage futur du site ».

***L'Ae recommande que les informations relatives à l'origine des matériaux utilisés pour la confection du tunnel et des gares, à leur acheminement jusqu'aux sites d'utilisation et aux modalités de leur gestion soient précisées.***

### 2.3.8 Risques technologiques

L'étude d'impact recense les différentes installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation dans le fuseau d'étude et pouvant interférer avec le projet. Elle précise que « *les ICPE soumises à déclaration et enregistrement, nombreuses, ne sont pas présentées. Elles ne représentent a priori pas d'enjeu pour la mise en oeuvre de la Ligne 14 Sud, puisque le risque technologique reste faible et qu'il est uniquement identifié au sein même de l'activité* » et qu'« *il convient de noter que le risque d'une ICPE (soumise à autorisation) reste confiné sur les emprises du site de l'installation* ». L'Ae note par ailleurs que le recensement fourni au point 5.3.1 de la pièce G1 est incomplet notamment dans le secteur du marché d'intérêt national (MIN) de Rungis<sup>79</sup>.

***L'Ae recommande de compléter le recensement des ICPE sur l'ensemble du tracé et d'être plus précis sur les risques et contraintes à prendre en compte du fait de leur présence.***

Une installation Seveso<sup>80</sup>, seuil bas, est localisée à 500 mètres au sud de la future gare Aéroport d'Orly<sup>81</sup>. L'étude d'impact précise que, en l'absence de plan de prévention des risques technologiques (PPRT), aucune prescription d'aménagement spécifique n'est à prendre en compte dans le cadre du présent projet. Le site Seveso seuil haut le plus proche<sup>82</sup> est à deux kilomètres du fuseau.

Par ailleurs, le tracé croise à plusieurs reprises des canalisations d'eau potable ou d'hydrocarbures, par exemple les réseaux de transport de pétrole Trapil et SMCA. Si les aspects procéduraux sont traités (rappel des servitudes et concertation avec les gestionnaires), l'étude d'impact n'explique pas comment les risques liés à la présence de ces canalisations seront pris en compte en phase chantier (type de travaux nécessaires, risques liés aux vibrations, modalités d'intervention, etc.), comme en phase exploitation (les gares étant considérées comme des établissements recevant du public, des dispositions particulières pourraient être à prendre au vu des servitudes relatives à ces canalisations souterraines)<sup>83</sup>. Des précisions sur ces éléments sont nécessaires, en particulier pour le réseau Trapil au sujet duquel il est dit : « *Une étude vibratoire pourrait être menée afin de confirmer l'absence d'impact significatif* ».

***Pour la complète information du public, l'Ae recommande de mieux expliciter les dispositions pratiques permettant d'éviter ou de réduire les risques liés à la présence de canalisations souterraines, à la fois au moment du chantier, mais aussi, pour ce qui concerne les gares, en régime permanent.***

Certaines composantes du projet sont implantées dans des zones de servitudes aéronautiques liées à l'aéroport d'Orly. C'est, par exemple, le cas de l'ouvrage annexe « Sud Orly » (puits de ventilation) implanté en zone primaire de dégagement au sein de laquelle il est interdit de « *créer des excavations artificielles, de créer tout ouvrage métallique fixe ou mobile, des étendues d'eau et de liquide de toute nature, ayant pour résultat de perturber le fonctionnement d'un centre de sécurité aéronautique notamment* ». La circulation des engins et des poids lourds pour approvisionner le chantier de l'ouvrage annexe « pistes Orly » pourrait également générer des difficultés dans l'exploitation de l'aéroport puisqu'ils « *devront nécessairement emprunter les pistes de l'aéroport d'Orly* ». En outre, les modalités d'accès au futur SMR de Morangis (à la limite des pistes de l'aéroport) ne sont pas présentées.

<sup>79</sup> Par exemple, seules deux ICPE soumises à autorisation sont présentées sur la commune de Rungis alors que la base de données du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie en recense plus de 15 (<http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/>).

<sup>80</sup> Installations classées Seveso : installations présentant des risques ou pollutions importants et soumises à autorisation avec servitudes. Seveso est le nom de la ville italienne où eut lieu en 1976 un grave accident industriel mettant en cause de la dioxine. Ce terme qualifie la directive européenne de 1982 relative aux risques d'accidents majeurs liés à des substances dangereuses. Mise à jour en 1996 par la directive 96/82/CE, elle porte désormais le nom de Seveso II. Elle impose d'identifier les sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs, classés "seuil bas" et "seuil haut" en fonction des quantités et des types de produits dangereux.

<sup>81</sup> MCA MANUTEN CARBUR AVIATION à Paray-Vieille-Poste

<sup>82</sup> SMCA MANUTEN CARBUR AVIATION à Athis-Mons

<sup>83</sup> Par exemple, le schéma de la page 86, pièce G2, ne permet pas de déterminer comment l'aqueduc de la Vanne et du Loing sera évité alors que c'est la seule canalisation pour laquelle un schéma de ce type est produit.

**L'Ae recommande de préciser comment les servitudes aéronautiques liées à l'aéroport d'Orly sont prises en compte dans le cadre du présent projet et d'indiquer les modalités de concertation entre la SGP et Aéroport de Paris.**

### 2.3.9 Energie et climat

L'état des lieux présenté par la SGP fournit une analyse claire des consommations énergétiques en Île-de-France, soit au total 23,7 MTep<sup>84</sup> en 2008<sup>85</sup>. Il apparaît ainsi que le secteur des transports, y compris transport aérien, représente environ 60 % des 38,5 MTeq CO<sub>2</sub><sup>86</sup> émises en région Île-de-France et les secteurs du résidentiel et du tertiaire 18,3 %. L'étude rappelle aussi les différents engagements pris au niveau international, national et régional en ce qui concerne les objectifs de réduction des émissions de GES<sup>87</sup>. Le maître d'ouvrage rappelle également les grandes priorités régionales dans ce domaine définies dans le schéma régional, climat, air, énergie (SRCAE) de la région Île-de-France arrêté le 14 décembre 2012 par le préfet de région. Toutefois, il est à noter que les tendances d'évolution des émissions de GES en l'absence de la réalisation du projet ou du programme ne sont pas présentées.

**De la même façon que dans ses précédents avis relatifs au réseau de transport du Grand Paris, l'Ae rappelle qu'il serait utile de fournir la tendance d'évolution des émissions de gaz à effet de serre, hors réalisation du projet (et donc du programme), sous différentes hypothèses (notamment de progrès technique pour le trafic routier), afin d'apprécier ses effets réels et la place qu'il occupe dans la politique globale de lutte contre le changement climatique.**

Le dossier transmis à l'Ae présente le bilan des émissions de gaz à effet de serre du projet. Il identifie plusieurs postes qui sont des sources d'émission (phase travaux, consommations énergétiques en phase exploitation, etc.) et d'autres qui permettent, par rapport à un scénario de référence, d'éviter des émissions de GES. Le scénario de référence, pris en compte pour cette évaluation est la situation 2024 sans projet. Les émissions de GES représentées sont des différences par rapport à ce scénario de référence et non par rapport aux niveaux de 1990, année de référence pour la plupart des textes évoqués dans le dossier à ce sujet.

**L'Ae recommande au maître d'ouvrage de représenter les tendances d'évolutions passées et futures des émissions de gaz à effet de serre et des consommations d'énergie en région Île-de-France pour les différents scénarios retenus, qu'il conviendrait d'explicitier.**

Les principales sources d'émission sont liées à la construction de l'infrastructure, et à sa consommation énergétique en phase exploitation. L'Ae note, en outre, que si les émissions de GES liées à la phase travaux sont évaluées, les besoins en énergie correspondants ne sont pas présentés. Ils pourraient avoir un impact non négligeable sur les conditions et la sécurité d'approvisionnement de la région en énergie (disponibilité de la ressource, sites de production, conditions d'acheminement, etc.) du fait notamment du cumul des travaux prévus.

Si on ne considère que les émissions évitées grâce au report modal induit par le projet, le bilan s'équilibre<sup>88</sup>, dans le scénario représenté, à l'horizon 2035.

En ce qui concerne le bilan des émissions de gaz à effet de serre, la majeure partie des émissions évitées d'ici 2050 est liée à un autre poste, le « développement territorial », qui permet d'économiser l'émission de 7 000 000 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> d'ici 2050 en données cumulées, par rapport à un scénario de référence 2024 sans projet.

---

<sup>84</sup> Millions de tonnes équivalent pétrole. Une tonne équivalent pétrole correspond au pouvoir calorifique d'une tonne de pétrole (41,868GJ).

<sup>85</sup> Les principaux postes consommateurs d'énergie sont les secteurs du résidentiel et du tertiaire (49 %) ainsi que le secteur des transports (45 %, nettement plus que la moyenne nationale qui se situe à 31%). La démarche mise en oeuvre permet d'appréhender facilement les grands enjeux liés aux consommations énergétiques et aux émissions de gaz à effet de serre (GES) en Île-de-France.

<sup>86</sup> Millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub>. La tonne-équivalent CO<sub>2</sub> est une unité de mesure couramment utilisée pour mesurer une quantité de gaz à effet de serre.

<sup>87</sup> Protocole de Kyoto, politiques climatiques européennes, lois Grenelle, etc.

<sup>88</sup> Le résultat affiche une diminution de 4000 tep entre 2024 et 2035 (comparaison entre dépenses énergétique des travaux et de l'exploitation et économies liées au report modal et surtout à l'amélioration attendue de la circulation automobile).

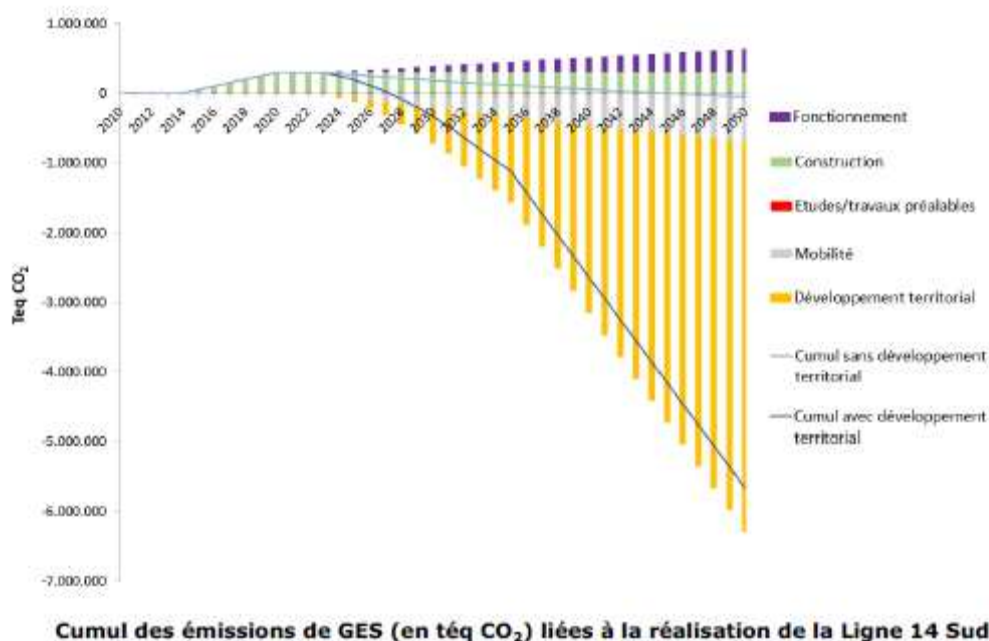


Figure 8 : Cumul des émissions de GES (en téq CO<sub>2</sub>) liées à la réalisation de la ligne 14 (source : dossier d'enquête publique)

Ce schéma représente les effets sur les émissions de GES des modifications de l'aménagement du territoire en fonction de la présence ou non du projet. Ainsi des émissions de CO<sub>2</sub> sont évitées grâce à :

- l'amélioration des formes urbaines et du bâti (densification des habitats, consommation limitée d'espaces naturels, etc.),
- l'amélioration des performances énergétiques des bâtiments (rénovations, démolitions/constructions, etc.),
- une meilleure utilisation du sol, permettant, via la densification, un raccourcissement des trajets terminaux.

Le dossier ne permet pas de distinguer clairement, dans les résultats, les effets induits du réseau de transport pris dans sa globalité sur le développement territorial de ceux qui dépendent uniquement du présent projet<sup>89</sup> - voire simplement de l'effort qui sera fait pour améliorer les performances énergétiques du bâti quoi qu'il advienne sur le GPE.

**Au vu de l'importance du poste « développement territorial » dans le bilan carbone, l'Ae recommande :**

1. **de distinguer les possibilités offertes par la réalisation du réseau de transport du GPE, d'une part, et du projet, d'autre part, sur le développement territorial ;**
2. **d'en déduire les émissions de gaz à effet de serre potentiellement évitées sur ces bases ;**
3. **de les inclure dans un bilan carbone complet du projet et du programme.**

Par ailleurs, le développement territorial permettant cette diminution d'émission de GES suppose toute une série d'options à prendre par les gestionnaires de l'espace pour que les objectifs de densification, d'amélioration des formes urbaines et de rénovation énergétique du bâti soient effectifs. Le dossier énumère une série de mesures qui supposent le plus souvent des révisions des plans locaux d'urbanisme. Les résultats ne seront atteints que sous cette condition, le dossier ne précisant pas quels instruments de suivi sont prévus pour vérifier l'atteinte des objectifs.

<sup>89</sup> « Cette partie « développement territorial » prend en compte les modifications de l'aménagement du territoire en fonction de la présence ou non du projet de Réseau de Transport du Grand Paris » (pièce G.2, page 363). Elle tient compte des gains d'émissions de gaz à effet de serre réalisés : « au niveau de la forme urbaine du bâti, en lien avec la densification du résidentiel et du tertiaire qui induit, notamment, des besoins en infrastructures de desserte (VRD) et une consommation moindre d'espaces vierges ; au niveau des performances énergétiques du bâtiment : l'urbanisation liée au projet est l'occasion d'entraîner un mouvement important de rénovations et de démolitions/reconstructions. Le renouvellement du parc bâti donne lieu à des bâtiments énergétiquement plus performants ; au niveau des effets induits de l'usage du sol sur la mobilité des Franciliens : une stratégie d'aménagement incorporant densité et mixité urbaine autour de nouveaux noeuds d'une infrastructure TC d'envergure devrait encourager un raccourcissement des trajets terminaux et un report modal vers les transports en commun ».



**Pour la complète information du public, l'Ae recommande que soit mise en œuvre une méthode de suivi des évolutions des émissions de GES obtenues grâce aux opérations menées dans le cadre du « développement territorial » et de les comparer régulièrement aux prévisions présentées dans le dossier**

Enfin, ce calcul est fait en supposant que les différentes mesures prévues ne sont pas elles-mêmes génératrices de GES, ce qui n'est pas forcément évident, notamment si elles impliquent des constructions ou des réhabilitations de bâtiments.

Plus généralement, la prise en compte du développement territorial dans l'impact du projet de prolongement de la ligne 14 permet de lui conférer un caractère très favorable au regard des émissions de gaz à effet de serre. Or, cette prise en compte du développement territorial n'est évoquée comme ayant des impacts dans aucun des autres domaines de l'étude d'impact alors même qu'elle suppose des constructions ou des réhabilitations de logements, des aménagements de voies de circulation ou des constructions de nouvelles infrastructures (parkings, etc.). Bien que, comme pour la partie relative aux émissions de GES, la SGP ne dispose pas de l'ensemble des éléments ou des leviers relatifs au développement territorial, il apparaîtrait logique que la même démarche soit réalisée pour chacun des items évoqués dans le dossier (bruit, qualité de l'air, qualité de l'eau, gestion des déblais et des matériaux de construction, etc.).

**L'Ae recommande, pour la complète information du public, que la prise en compte du développement territorial induit par le projet ne soit pas seulement pris en compte pour les émissions de gaz à effet de serre mais également pour les autres domaines de l'environnement.**

### 2.3.10 Qualité de l'air

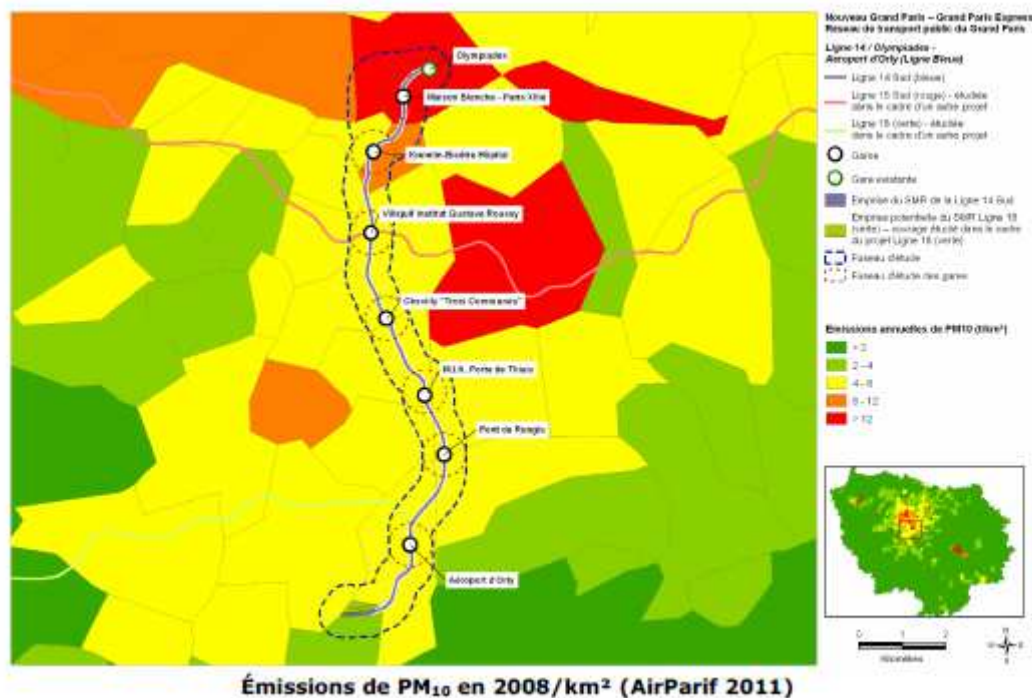


Figure 9 : émissions de PM10/km<sup>2</sup> en 2008 (source : Airparif<sup>90</sup> 2011)

La carte illustre les émissions de l'année 2008 par communes à proximité de la ligne 14 sud, les émissions les plus fortes se situant au niveau des gares de Maison-Blanche et de Kremlin-Bicêtre hôpital.

Le dossier présente des résultats de modélisations des émissions de polluants atmosphériques dans le scénario de référence et la situation avec projet à l'horizon 2024. Les modélisations effectuées indiquent que le projet pourrait représenter une diminution des émissions de l'ordre de 0,2% par rapport à un scénario de référence sans projet, pour un total de diminution de 2 à 3% pour

<sup>90</sup> Association de surveillance de la qualité de l'air en Île-de-France.

l'ensemble du réseau du Grand Paris Express, cette diminution étant faible au regard de celle prévue grâce à l'amélioration du parc automobile.

A l'occasion de son examen du dossier relatif à la ligne rouge sud du GPE, l'Ae a pu prendre connaissance de l'avis d'Airparif sur le volet Air de l'étude d'impact du réseau de transport public du Grand Paris.

***L'Ae recommande de joindre au présent dossier l'avis d'Airparif d'octobre 2012 relatif au volet Air de l'étude d'impact du réseau de transport public du grand Paris et de préciser comment le présent dossier a pris en compte les remarques qui y sont formulées.***

Dans son avis, Airparif insistait notamment sur l'importance de la problématique de la qualité de l'air à l'intérieur du futur métro. A l'intérieur des gares, les concentrations en particules peuvent présenter des valeurs significatives, chargées en composés métalliques issus de la friction des roues, des rails et des freins.

L'Ae rappelle les recommandations du conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF)<sup>91</sup> concernant les transports ferroviaires souterrains<sup>92</sup> qui proposent notamment de concentrer les efforts sur les particules et que soit adopté, sans délai, un plan d'action de réduction des concentrations particulaires.

Le dossier fait état de campagnes de recherche effectuées à la gare de RER Auber qui montrent que, quelle que soit la référence choisie, la valeur guide établie par le CSHPF pour les particules PM10 est dépassée la quasi-totalité du temps lors de la campagne durant les périodes de pointe de matin et du soir sur le RER A. De la même façon les zones extérieures proches des émergences des systèmes de ventilation et d'extraction peuvent également atteindre lors de conditions météorologiques défavorables, des concentrations élevées en particules fines.

Le dossier indique qu'il sera judicieux de se référer à ces préconisations lors de la mise en place du métro automatique, en citant, parmi les solutions envisageables, la mise en circulation par la RATP de trains dotés d'une gestion optimisée des systèmes de freinage qui provoqueraient une baisse de 20 à 25% d'émissions de poussières. Il a été indiqué aux rapporteurs, lors de la visite terrain, que ces dispositions seraient mises en œuvre de même que l'utilisation de trains sur pneus limitait également l'émission de particules.

***L'Ae recommande de préciser dans le dossier les mesures qui seront mises en œuvre dans le cadre de l'exploitation de la ligne 14 pour respecter les recommandations du CSHPF relatives à l'amélioration de la qualité de l'air intérieur des enceintes ferroviaires souterraines.***

Par ailleurs, aucune réflexion particulière sur les émissions générées par les puits de ventilation n'est présentée alors que le dossier indique : « *Tout comme dans les gares et les tunnels, les zones proches des puits de ventilation peuvent également atteindre lors de conditions météorologiques défavorables des concentrations élevées en particules fines. Lors de la conception du projet, un enjeu important sera donc de localiser les puits de ventilation de manière stratégique afin d'éviter l'exposition des personnes aux concentrations de particules fines élevées sur des durées prolongées* » (page 310, pièce G.1).

Aucune indication n'est fournie sur la réflexion ayant conduit à localiser les puits de ventilation au regard de la qualité de l'air pour les riverains ni sur le suivi de cette qualité et sur les éventuelles dispositions correctrices qui pourraient être envisagées en cas de résultats défavorables.

---

<sup>91</sup> « de réduire les émissions à la source par des actions portant à la fois sur les matériaux de roulage, de freinage et d'aménagement des voies ;

- d'optimiser les dispositifs de ventilation et de filtration, de les dimensionner en fonction de la fréquentation et de l'intensité du trafic et de veiller à ce que toutes les stations souterraines soient ainsi équipées ;

- d'encourager l'équipement de rames avec ventilation réfrigérée qui a prouvé son efficacité sur les lignes SNCF franciliennes ;

- de poursuivre la surveillance de la qualité de l'air dans les enceintes ferroviaires souterraines de toutes les agglomérations françaises, afin d'apprécier les évolutions de la contamination particulaire ainsi que l'impact des actions correctives entreprises ; »

[http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/CSHPF\\_avis\\_modes-transport\\_270906.pdf](http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/CSHPF_avis_modes-transport_270906.pdf)

<sup>92</sup> L'Ae note toutefois que la première de ces recommandations n'est pas reprise dans le document « de concentrer les efforts sur les particules et que soit adopté, sans délai, un plan d'action de réduction des concentrations particulaires ».

***L'Ae recommande d'indiquer les modalités de prise en compte de la qualité de l'air pour les riverains, notamment au regard des particules fines, dans la localisation des différents puits de ventilation de la ligne.***

### **2.3.11 Paysage et patrimoine**

Plusieurs ouvrages aériens du présent projet (gares ou puits d'aération notamment) sont implantés à proximité de monuments historiques, inscrits ou classés<sup>93</sup>. Les différents périmètres de protection du paysage et du patrimoine historique sont représentés via une cartographie adaptée (page 188 à 190 de la pièce G1). L'Ae note par exemple que la gare de Kremlin-Bicêtre Hôpital est localisée à proximité immédiate des monuments historiques de l'hôpital, et à environ 350 mètres de l'ancien hospice de Bicêtre (ensemble en partie classé et en partie inscrit au titre des monuments historiques).

En ce qui concerne l'insertion paysagère des différents ouvrages projetés, le dossier ne permet pas de déterminer quels seront les impacts du projet, notamment au regard des évolutions prévues dans les secteurs concernés (création de nouveaux bâtiments, de parvis, etc.).

***Pour la complète information du publique, l'Ae recommande de préciser les grandes orientations paysagères qui seront retenues pour les ouvrages du présent projet.***

### **2.3.12 Articulation du projet avec d'autres projets connus**

Le dossier évoque, dans différentes parties, plusieurs projets d'aménagement ou d'infrastructure dans la zone d'étude. Il s'agit notamment d'un projet de voirie porté par le conseil général de l'Essonne dont il est dit : « *La réalisation de ce projet étant planifié avant les débuts de travaux de la Ligne 14 Sud, il est essentiel de prendre en compte cette dernière dans le phasage de réalisation de la tranchée couverte* », le prolongement du tramway T7 entre Athis-Mons et Juvisy-sur-Orge, la couverture de l'A6b ou encore le projet d'interconnexion sud des lignes à grande vitesse (LGV) pour lequel une gare nouvelle à Orly ou à Pont de Rungis est prévue.

Les caractéristiques de ces projets (représentation cartographique, calendrier, phasage des travaux, etc.) ne sont pas suffisamment précisées pour être en mesure d'évaluer l'ampleur de leurs impacts cumulés potentiels avec le présent projet.

Par ailleurs, l'analyse se limite au territoire traversé par le tronçon de la ligne 14 sud. Or, d'autres projets envisagés dans un périmètre plus large, et dont certains sont inscrits au SDRIF, pourraient présenter des interactions avec le présent projet (secteur des Ardoines ou de la plaine Montjean, projet de requalification urbaine autour de la RN 7, etc.). Il est également précisé que les opérations soumises à permis de construire dans le cadre de la construction d'immeuble unique n'ont pas été prises en compte alors même qu'elles devraient contribuer de manière significative à l'atteinte des objectifs du grand Paris.

***L'Ae recommande de préciser les caractéristiques des projets mentionnés dans l'étude d'impact et de prendre en compte l'ensemble des projets pouvant présenter des impacts cumulés et des interactions fortes avec le prolongement au sud de la ligne 14. Elle recommande de préciser les modalités de concertation entre la SGP et les porteurs de ces projets.***

## **2.4 Analyse des coûts collectifs et avantages induits**

Ces thèmes sont traités dans la pièce G2. L'Ae a tenté dans la suite de cette partie de comparer les ordres de grandeur des différents éléments analysés tels qu'ils résultent des hypothèses de calcul retenues :

- les bénéfices liés à la pollution atmosphérique évitée sont chiffrés à environ 1,2 millions d'euros par an à l'horizon 2024 ;
- la diminution des accidents de la route en Ile-de-France correspond à des gains annuels d'environ 1,6 millions d'euros à l'horizon 2024 ;
- les émissions de gaz à effet de serre évitées sont chiffrées en cumul d'ici à 2050 à environ 1,4

<sup>93</sup> Le dossier recense (pièce G2) les interventions prévues dans les périmètres de protection des monuments historiques et indique qu'elles nécessiteront à ce titre l'obtention de l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France.

milliards d'euros, sans prendre en compte l'intégralité du GPE mais en y intégrant, semble-t-il, les effets de « développement territorial » (cf. partie 2.3.8 du présent avis)<sup>94</sup> ;

- l'économie de « périurbanisation érudable » (valorisation de 1810 ha de terrains ruraux et naturels préservés, économie sur les équipements et les coûts d'exploitation d'entretien des services publics) est chiffrée à plus de 220 millions d'euros par an à l'horizon 2030 ;
- la valorisation des impacts (existants, ou évités) sur le bruit est de l'ordre 300 000 € par an ;
- ...alors que la valorisation des « effets transport » (essentiellement les gains de temps et les variations des coûts des trajets) dans le bilan socioéconomique ressort à environ 2,3 milliards d'euros pour le présent projet.

L'Ae observe que ces valorisations traduisent sans doute, par les hypothèses retenues, le regard actuel de la société sur les coûts et avantages induits du projet, et non une vérité échappant à toute controverse.

Sans pour autant remettre en cause la pertinence des résultats affichés<sup>95</sup>, l'Ae estime qu'il aurait pu être pertinent de fournir, pour la bonne information du public, une estimation du niveau d'incertitude qui se rattache à ces résultats. L'Ae estime également opportun de rappeler que les économies de « *périurbanisation érudable* » présentée dépendent fortement des mesures prises par les différents acteurs de l'aménagement dans les zones concernées, autres que la SGP.

## **2.5 Suivi des mesures et de leurs effets**

La réglementation prescrit<sup>96</sup> d'accompagner la description des mesures d'évitement, réduction ou compensation des impacts d'une présentation des modalités de suivi de ces mesures, et du suivi de leurs effets.

Cette disposition apparaît d'autant plus indispensable ici que la présentation du dossier de DUP est faite, comme indiqué plus haut, à un stade où subsistent de nombreuses incertitudes qui ne seront levées qu'ultérieurement. Les études géotechniques et hydrauliques peuvent en particulier conduire à des impacts non prévus, et donc à des mesures non définies actuellement mais nécessaires.

L'Ae observe que si le dossier fait bien état de la nécessité d'un suivi des impacts du projet dans de nombreuses thématiques (milieux naturels, vibrations, géotechnique, qualité des eaux souterraines, déformations du sol, bruit, qualité de l'air, consommations énergétiques, etc.), elle n'en précise pas, dans la plupart des cas, les modalités de mise en œuvre (indicateurs, durée du suivi, intervenants, fréquences de recueil des données, publications des données, etc.).

***L'Ae recommande de mettre en place dès le début du chantier un dispositif de suivi de l'ensemble des impacts environnementaux du projet, des mesures d'évitement, réduction ou de compensation de ces impacts et de leurs effets.***

***Elle recommande aussi de proposer dans le dossier les modalités de ce suivi (personnes ou structures participant au pilotage, modalités de choix des thèmes et des indicateurs à suivre, périodicité de publication, d'analyse des résultats et d'adoption de mesures correctives éventuelles, etc.) qui devraient ensuite être reprises dans la déclaration d'utilité publique, conformément aux articles L.122-1 IV et R.122-14 I du code de l'environnement.***

L'Ae remarque que la pièce A du dossier d'enquête publique fait état de « 70 indicateurs devant être suivis tout au long de la vie du projet » qui étaient présentés dans l'évaluation stratégique environnementale réalisée en 2010 pour le débat public sur le réseau de transport public du Grand Paris dans son ensemble.

***L'Ae recommande de rappeler, dans le présent dossier d'enquête publique, les 70 indicateurs que le maître d'ouvrage s'est engagé à suivre.***

Au cours de la réalisation du chantier, il serait intéressant de tirer parti du suivi réalisé afin de fournir un retour d'expérience utile ensuite à la réalisation des projets du programme du GPE, eux mêmes concernés par ce type de réflexion constructive pour la prise en compte environnementale.

<sup>94</sup> Le calcul n'est pas fourni mais le rapport semble être inférieur à 1/10 selon la figure présentée en partie 6.6.2.4 de la pièce G2 lorsque ne sont pris en compte que les effets « transport ».

<sup>95</sup> Dont certains sont présentés avec plus de 3 chiffres significatifs.

<sup>96</sup> Article R.122-5. II 7° du code de l'environnement

***L'Ae recommande de tirer un retour d'expérience du projet de la ligne 14 Sud du Grand Paris Express, et de prévoir la réalisation des retours d'expérience des futurs projets du programme.***

## **2.6 Résumé non technique**

Le résumé non technique apparaît globalement proportionné aux enjeux du projet et reprend les principaux éléments de l'étude d'impact. La partie relative à la gestion des déblais de chantier mériterait néanmoins d'être plus détaillée en reprenant par exemple les principaux éléments présentés dans le SDED.

***L'Ae recommande de prendre en compte, dans le résumé non technique, les conséquences des recommandations du présent avis.***

Figure 10 : Programme du réseau Grand Paris Express

